



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Valorização da automação de processos empresariais

Caso de estudo da implementação *RPA* no
processo *O2C* pelo modelo *NPV*

Bruno Alexandre Henriques Silva

Católica Porto Business School

2022



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Valorização da automação de processos empresariais

Caso de estudo da implementação *RPA* no
processo *O2C* pelo modelo *NPV*

Trabalho Final na modalidade de Relatório de Estágio
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Finanças

por

Bruno Alexandre Henriques Silva

sob orientação de
Prof. doutor Álvaro Nascimento

Católica Porto Business School, Universidade Católica Portuguesa
Maio, 2022

Resumo

O trabalho de investigação proposto em contexto organizacional teve como objetivo avaliar a implementação de sistemas *Robotic Process Automation (RPA)* no processo *Order to Cash (O2C)* na organização SEG Automotive.

Após uma breve contextualização deste tipo de tecnologia, principais vantagens e desafios na sua implementação é desenvolvido todo um trabalho sob o ponto de vista do controlo de gestão em avaliar o processo *ex-ante* e *ex-post*, resultante da implementação desta tecnologia no processo *O2C* para a organização recorrendo à definição de *KPI's*, bem como, avaliar financeiramente os projetos de implementação *RPA* recorrendo ao *NPV*.

Os resultados obtidos apresentaram que a implementação de *KPI's* ao longo do processo *ex-ante* e *ex-post* permitem uma maior amplitude de análise quanto à implementação e avaliação de performance da tecnologia *RPA*. Por outro lado, sob o ponto de vista financeiro, esta investigação demonstrou também que os projetos de implementação *RPA* na organização permitem a criação de valor de acordo com uma análise *NPV*.

Palavras-chave: Automação, *RPA*, *KPI*, Controlo de gestão, Gestão de encomendas, *NPV*, *O2C*

Nº Palavras: 4378

Abstract

The research work proposed in an organizational context aimed to evaluate the implementation of *Robotic Process Automation (RPA)* systems in the *Order to Cash (O2C)* process in the SEG Automotive organization.

After a brief contextualization of this type of technology, main advantages and challenges in its implementation, a whole work is developed from the point of view of management control by evaluating the *ex-ante* and *ex-post* process, resulting from the implementation of this technology in the *O2C* process for the organization, using the definition of *KPI's*, as well as financially evaluating the *RPA* implementation projects using the *NPV*.

The results obtained showed that the implementation of *KPI's* throughout the *ex-ante* and *ex-post* process allows a greater breadth of analysis regarding the implementation and performance evaluation of *RPA* technology. On the other hand, from a financial point of view, this investigation also showed that *RPA* implementation projects in the organization allow the creation of value according to an *NPV* analysis.

Keywords: Automation, *RPA*, *KPI*, Management Control, Order Management, *NPV*, *O2C*

Nº Words: 4378

Índice

Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice.....	ix
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas.....	xiii
Abreviaturas.....	xv
Introdução.....	17
Capítulo 1.....	19
Contextualização.....	19
1.1 Organização e funções desempenhadas.....	19
1.2 <i>Robotic Process Automation (RPA)</i>	20
1.3 <i>KPI's</i> como medida de risco vs medida de performance.....	21
Capítulo 2.....	22
Análise do Processo <i>O2C</i>	22
2.1 Processo <i>O2C</i> na SEG Automotive.....	22
2.2 <i>RPA</i> no Processo <i>O2C</i>	26
Capítulo 3.....	27
Metodologia.....	27
Capítulo 4.....	29
Definição de <i>KPI's</i> e avaliação <i>NPV</i>	29
4.1 Análise <i>Ex-Ante</i>	29
4.2 Análise <i>Ex-Post</i>	31
4.3 <i>NPV</i>	32
4.3.1. Investimento Inicial (<i>CF₀</i>).....	35
4.3.2. Taxa de Crescimento (<i>g</i>).....	36
4.3.3. Taxa de Desconto.....	38
4.3.4. <i>Cash flow</i> gerado (<i>CF</i>).....	41
Capítulo 5.....	44
Resultados Obtidos.....	44
Capítulo 6.....	45
Conclusões.....	45
Referências e Bibliografia.....	47

Índice de Figuras

Figura 1 - Processo O2C na SEG Automotive.....	23
Figura 2 - Cálculo do Investimento Inicial.....	35
Figura 3 - Cenários para a Taxa de Crescimento	37
Figura 4 - Taxa de crescimento dos CF por cenário.....	38
Figura 5 - WACC Auto Parts Global.....	41
Figura 6 - Cálculo do CF gerado.....	43
Figura 7 - Resultados NPV por cenário	44

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Taxa de Inflação Mundial 2000-2020	37
Tabela 2 - Previsão taxa de inflação mundial 2023-2027.....	38

Abreviaturas

AR – Accounts receivable

CAPM – Capital Asset Pricing Model

CF – Cash Flow

IRR – Internal Rate of Return

KPI – Key Performance Indicator

MRP – Market Risk Premium

NPV – Net Present Value

O2C – Order to Cash

OM – Order Management

PV – Present Value

ROI – Return on Investment

RPA – Robotic Process Automation

SCC – Sales Commercial Coordination

WACC – Weighted Average Cost of Capital

Introdução

A questão que este trabalho de investigação pretendeu desenvolver prende-se com a avaliação do processo de mudança, na gestão de encomendas e recebimentos (*O2C*), de uma solução manual para uma solução *RPA* através do modelo de *NPV*.

A motivação para o desenvolvimento desta questão de investigação está relacionada com uma necessidade existente por parte da organização em melhorar as suas medidas de avaliação e processo de tomada de decisão quanto aos processos de gestão de encomendas e recebimentos alvo de intervenção por parte da implementação *RPA*.

Desta forma, os principais objetivos a que esta investigação pretende responder, passam pela identificação de um conjunto de melhorias do processo de avaliação, capazes de aperfeiçoar a tomada de decisão.

Quanto à forma como este trabalho de investigação abordou estes objetivos, do ponto de vista de metodologias a utilizar, passaram pela realização de uma análise *ex-ante* e *ex-post* aos processos, bem como, o desenvolvimento de uma análise financeira complementar aos projetos de *RPA*.

A estrutura deste trabalho está organizada através de uma breve contextualização da organização, funções desempenhadas e alguns conceitos chave para este trabalho. Posteriormente é realizada uma análise do processo *O2C*. Após a apresentação da metodologia, é elaborada uma análise *ex-ante* e *ex-post* do processo, onde são apresentados os *KPI's* definidos e a análise *NPV*. Por fim, são apresentados os resultados obtidos e conclusões da investigação.

Capítulo 1

Contextualização

1.1 Organização e funções desempenhadas

A organização sobre a qual este trabalho de investigação faz referência é a SEG Automotive. É uma empresa ligada à indústria automóvel, mais concretamente, ligada à produção de motores de arranque, alternadores e sistemas *start and stop*. A organização até 2016 fazia parte do grupo Bosch, momento a partir do qual esta divisão começa a ser preparada para a sua desintegração do grupo e dá origem à SEG Automotive. Momentos mais tarde, a SEG Automotive é adquirida pelo grupo Chinês ZMJ, grupo este cotado na bolsa de Shangai e Hong Kong, onde a sua atividade principal é a indústria de extração mineira, contudo, possui algumas participações em diversas áreas da indústria automóvel.

No que diz respeito ao papel desempenhado na organização, encontrei-me inserido no departamento de finanças, e dentro do mesmo, na equipa de controlo interno. Nesta equipa, as principais funções passam por definir e realizar um conjunto de controlos, mensais, trimestrais ou semianuais, com recurso a técnicas de amostragem com o objetivo de garantir a integridade da informação, e dos processos realizados para alcançar essa mesma informação. Sendo assim, na equipa de controlo interno é possível ter uma perspetiva mais alargada acerca do funcionamento dos restantes departamentos, suas tarefas e modo de atuação.

1.2 *Robotic Process Automation (RPA)*

De acordo com a definição do conceito proposta pela Deloitte¹, *RPA* consiste num tipo de tecnologia capaz de executar tarefas de forma automática. Tarefas que normalmente são rotineiras e executadas por seres humanos.

Ainda de acordo com a Deloitte, os processos mais frequentes e sujeitos à implementação de soluções *RPA* passam essencialmente por:

- Processos Repetitivos;
- Processos propensos a erros.

Como principais vantagens da implementação deste tipo de tecnologia são apontadas as seguintes:

- Melhoria da performance e redução dos tempos de ciclo;
- Maior precisão (Redução do aparecimento de erros);
- Flexibilidade e escalabilidade.

Considerando o Deloitte Global Robotics Survey² relativamente aos resultados obtidos por um conjunto de organizações que implementaram sistemas *RPA*, os resultados mais relevantes do *survey* foram os seguintes:

- *Payback* do investimento inferior a 12 meses;
- Melhoria da produtividade (86%);
- Redução de custos (59%);
- Melhoria da qualidade e eficácia (90%).

¹ <https://www2.deloitte.com/pt/pt/pages/strategy-operations/articles/robotic-process-automation.html>

² <https://www2.deloitte.com/ro/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/deloitte-global-rpa-survey.html>

No entanto, o principal desafio identificado neste *survey* passou pela escalabilidade dos processos *RPA*, onde apenas 3% das organizações que participaram no *survey* conseguiram escalar a automação a outras tarefas com sucesso.

As principais causas identificadas para esta dificuldade são:

- Fragmentação dos processos;
- Falta de uma visão clara acerca de *RPA*;
- Falta de preparação por parte do IT.

Com isto, é possível compreender que a tecnologia *RPA* tem vários benefícios associados que permitem o desenvolvimento das organizações, no entanto, existem ainda alguns desafios à sua implementação.

1.3 *KPI's* como medida de risco vs medida de performance

Os *Key Performance Indicators (KPI's)* podem ter várias abordagens possíveis mediante a necessidade expressa, isto é, podemos considerar os *KPI's* como meros indicadores de performance relativamente a um processo, ou, por outro lado, podemos considerar os *KPI's* como indicadores de risco.

Considerando a primeira abordagem, o seu objetivo consiste em medir a performance/eficácia de determinado processo estabelecido.

Por outro lado, se a abordagem aos *KPI's* for numa perspetiva de medida de risco, consiste em medir os processos de maior risco percecionado.

No que diz respeito á análise conduzida por este trabalho de investigação, serão utilizados os dois tipos de *KPI*.

Capítulo 2

Análise do Processo O2C

2.1 Processo O2C na SEG Automotive

Primeiramente, antes de analisar a solução *RPA* implementada, as suas vantagens e desafios para a organização, é necessário conhecer a forma como o processo de gestão de encomendas e recebimentos está delineado.

Neste sentido, é relevante abordar o chamado *Order to Cash* – O2C. Este processo visa mapear as atividades desde o momento em que surge a ordem de compra por parte do cliente, até ao momento em que existem movimentos de *CF* associados.

Desta forma, o processo O2C na organização é apresentado na Figura 1

Processo O2C na SEG Automotive Fonte: SEG Automotive

:

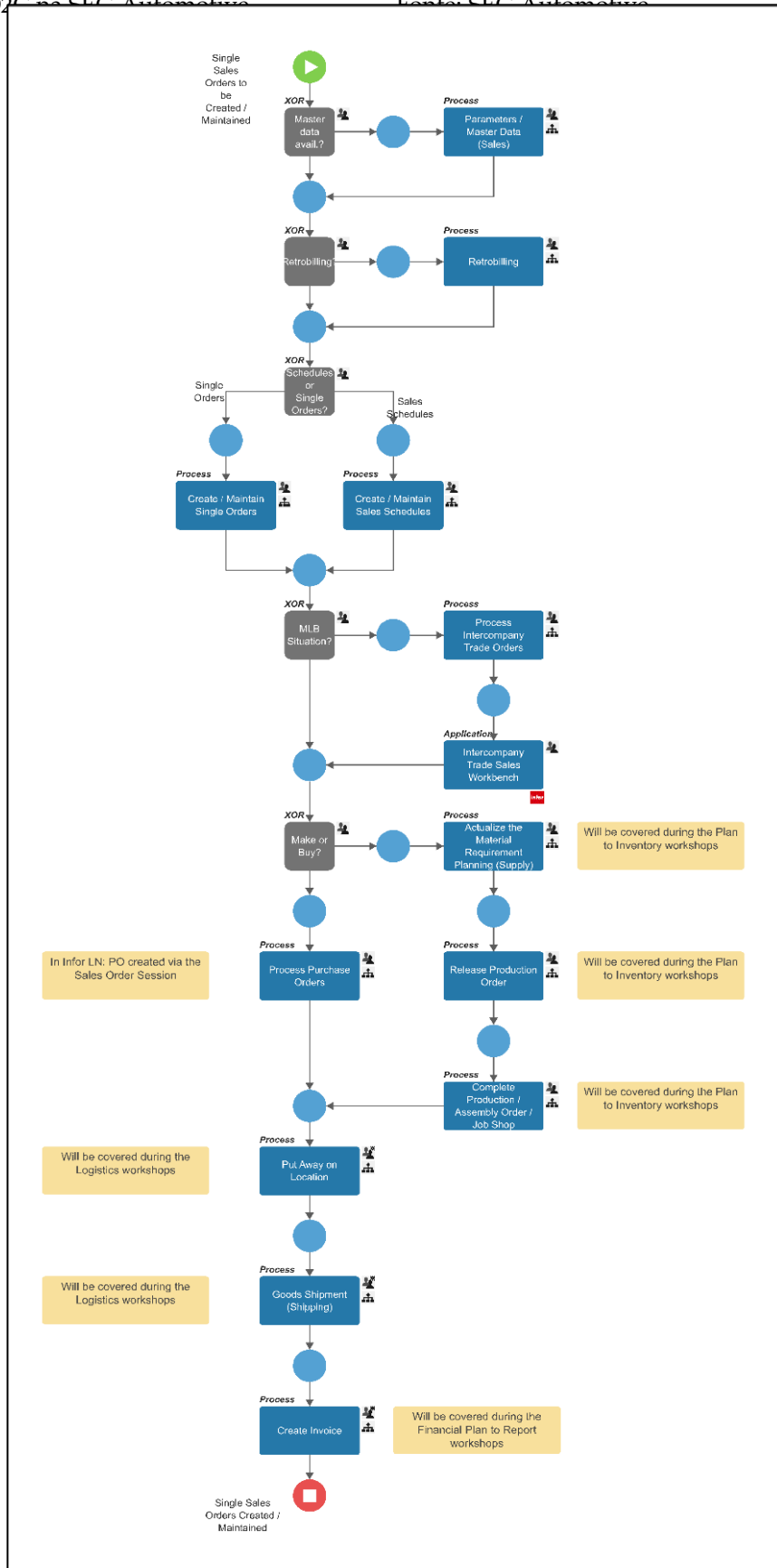


Figura 1
Processo O2C na SEG Automotive

Fonte: SEG Automotive

No processo anteriormente apresentado, estão abrangidas as situações em que exista uma *single order*, ou então um *schedule agreement*, onde na primeira existe apenas uma única encomenda, e por outro lado, a segunda corresponde a um contrato onde é definida uma quantidade, que por sua vez, dá lugar a um conjunto de ordens de encomenda ao longo do tempo.

(1) O processo O2C tem o seu início no momento em que surge uma *single order* ou um *schedule agreement*, onde posteriormente é criada a respetiva ordem.

(2) Em seguida, é avaliada a situação de ser ou não uma transação *intercompany*, e posteriormente é necessário identificar se para essa ordem aberta, deve existir produção ou compra.

(3) Por um lado, no caso da produção, é necessário atualizar a lista de materiais necessários para dar seguimento à ordem colocada, libertar a ordem para produção e completar a montagem do produto para que este possa posteriormente dar seguimento para expedição,

Por outro lado, no caso da compra, existe lugar a uma ordem de compra do produto que consta na ordem de encomenda, e posteriormente é dado o seu seguimento para a expedição.

(4) Por fim, a última etapa deste processo O2C consiste em criar a fatura ao cliente para que posteriormente exista lugar ao recebimento.

Após uma análise mais detalha acerca do processo O2C, é possível dividir o processo entre, contacto com o comprador e gestão interna do processo.

Neste sentido, nas descrições anteriormente mencionadas com o número (1) e (4) podemos identificar as fases deste processo que estão relacionadas com o contacto com o comprador, e nos números (2) e (3) as fases deste processo em que é possível identificar como gestão interna.

No que diz respeito aos departamentos intervenientes neste processo *O2C*, é possível identificar o departamento de vendas como iniciador para todo este processo, posteriormente o departamento de *SCC* que detém a responsabilidade de *OM (Order Management)* e por fim o departamento de *AR (Accounts Receivable)* que encerra todo o processo associado a uma *order*.

Neste sentido, a análise deste processo revela-se importante por dois motivos:

- conhecer o processo *O2C* permite identificar a forma como a solução *RPA* deve responder/processar a informação tendo em conta o mapeamento existente para a transação em questão;
- permite identificar momentos relevantes no processo, onde a definição de *KPI's* se pode mostrar relevante como medida de performance, ou avaliação do risco.

2.2 RPA no Processo O2C

Quanto ao processo O2C do lado de *Order Management*, o mesmo tem início após o recebimento de uma ordem de encomenda. Após a entrada desta ordem de encomenda, o departamento de SCC irá comunicar em sistema essa ordem, de forma a que, seja iniciado todo o processo de produção e caso seja necessário, um processo de encomenda de matérias primas.

Neste sentido, a incorporação de uma tecnologia de RPA associada ao OM, tem como objetivo facilitar a comunicação das ordens de encomenda e agilizar o processo de comunicação com a produção.

No entanto, na organização ainda não existe um processo de OM com grandes desenvolvimentos em RPA, neste momento, apenas é utilizado RPA para a introdução das ordens de encomenda recebidas pelo departamento de vendas, em sistema.

De forma simplificada, é possível definir o lado de OM no processo de O2C da seguinte forma:

- Aceitação/Rejeição das Ordens de encomenda recebidas, em sistema;
- Verificação das respetivas ordens e conseqüente validação;
- Atualização dos preços em sistema;
- Garantir o *4 Eyes-Check*.

Capítulo 3

Metodologia

Com o objetivo de avaliar a implementação de soluções baseadas na tecnologia *RPA*, este trabalho de investigação pretende ter uma abordagem do ponto de vista financeiro e de controlo de gestão, analisando e avaliando os processos *ex-ante* e *ex-post*.

Neste sentido, a abordagem utilizada passa por compreender quais as avaliações financeiras realizadas no processo *ex-ante*, bem como, sugerir modelos de análise financeira adicionais que suportem a tomada de decisão, nomeadamente o *NPV*. Possíveis oportunidades ou desafios à implementação *RPA*, bem como, avaliar o processo *ex-post* através da definição de *KPI's*.

Quanto à obtenção dos dados necessários, foi adotada uma metodologia que envolveu os seguintes passos:

- Identificação da pessoa responsável pela informação;
- Exposição do problema em análise e pedido da informação por via de *Microsoft Teams*;
- Validação da informação de forma a garantir a sua fiabilidade.

Com o objetivo de garantir a fiabilidade do valor apresentado para o custo por hora de desenvolvimento, foi questionado o *Chief of IT services*³, acerca das variáveis que o compõe. Desta forma, o custo de desenvolvimento tem em consideração o valor por hora de desenvolvimento que é pago à equipa encarregue do desenvolvimento do projeto, acrescido de um fator eficiência.

³ Vladimiro Ferreira

Esse fator eficiência tem como objetivo traduzir no custo de desenvolvimento a experiência/eficiência dos *developers*.

O valor fornecido para o fator eficiência resultou de um estudo efetuado pela Deloitte para a SEG Automotive, que teve em conta a experiência observada em projetos de desenvolvimento semelhantes. Este valor tem como base 1, e todos os valores acima deste refletem uma menor eficiência no desenvolvimento, acrescentando o custo do projeto, e por lógica inversa, todos os valores inferiores a 1 que sejam atribuídos ao fator eficiência demonstram uma melhor performance no desenvolvimento.

Por outro lado, no que diz respeito ao WACC, a questão acerca deste indicador foi colocada ao *Chief of Finance*⁴ e o resultado obtido deriva das contas da organização, auditadas externamente, bem como da sua estrutura de capitais. Por motivos de confidencialidade, o documento de suporte correspondente ao detalhe desta variável não será exposto neste trabalho de investigação.

⁴ Markus Hentschel

Capítulo 4

Definição de *KPI's* e avaliação *NPV*

4.1 Análise *Ex-Ante*

Quanto ao processo *ex-ante*, a organização utiliza uma breve avaliação financeira para sustentar a sua tomada de decisão quanto à implementação dos sistemas *RPA*. Isto é, a organização realiza uma análise de retorno do seu investimento (*ROI*) tendo em consideração o número de horas poupadas versus o tempo de desenvolvimento acrescido do tempo de manutenção.

No entanto, do ponto de vista do enriquecimento da análise financeira para a tomada de decisão, este trabalho de investigação propõe também a avaliação dos projetos de *RPA* de acordo com o *NPV*, tendo em consideração os méritos e deméritos desta análise.

Por outro lado, há que ter em consideração que a passagem de um processo manual para um processo automatizado, pode em certas situações gerar perdas para a organização para lá do ponto de vista financeiro. Uma dessas situações poderá ser a perda do cliente, caso este prefira um contacto personalizado / humano em detrimento de um contacto que produza a informação de forma estruturada para um robô de *software* a processar.

Neste sentido, numa análise *ex-ante*, para lá da avaliação financeira, poderá ser relevante abordar uma perspectiva de controlo de gestão.

Sendo assim, este trabalho de investigação sugere a criação do seguinte *KPI*:
Número de clientes que utilizam contactos digitais/automáticos⁵ ser superior a 90% da carteira de clientes.

Assim, este *KPI* permite á organização avaliar a sua posição perante o momento mais oportuno para a implementação deste tipo de tecnologia, permitindo também avaliar a forma como a mesma irá impactar as suas relações com os clientes.

⁵ Contactos Digitais: E-mail, Portais da organização, etc... (Contacto telefónico considerado como tradicional/Manual)

4.2 Análise *Ex-Post*

Por outro lado, uma análise *ex-post* torna-se relevante do ponto de vista de avaliar o comportamento da solução *RPA* implementada. Contudo, na perspectiva da organização, o número de horas libertado com a implementação *RPA* pode ser utilizado principalmente para dois fins, melhorar a performance de tarefas já existentes no departamento, ou para acomodar novas tarefas. No entanto, não existe uma análise *ex-post* para verificar de que forma essas horas libertadas pelo processo *RPA* foram alocadas, ou como contribuíram para a performance de outros processos/tarefas.

Tendo esta perspectiva em consideração este trabalho de investigação sugere duas abordagens:

1ª Abordagem: Definir como *KPI* o número de novas tarefas incorporadas no departamento após a realocação do número de horas libertadas pela implementação *RPA*. Com este *KPI* é possível quantificar qual o número de novas tarefas que surgiram no departamento que resultam diretamente da realocação das horas disponíveis.

2ª Abordagem: Definir previamente um conjunto de tarefas críticas, isto é, tarefas que exijam um número de horas superior ao número de horas previsto para a sua execução.

Após a realocação das horas disponíveis com a implementação *RPA* aos processos críticos, definir como *KPI* o número de tarefas que passaram a utilizar o número de horas previsto ou menos horas do que o previsto, por outras palavras, o número de tarefas que deixaram de pertencer ao grupo de tarefas críticas.

Esta 2ª abordagem permite analisar de que forma a realocação de recursos pelas tarefas críticas permite reduzir o número deste tipo de tarefas pela via do incremento da sua performance.

4.3 NPV

Tendo em vista a utilização do *NPV* para o desenvolvimento deste projeto é relevante identificar quais os principais méritos e deméritos deste tipo de análise.

Os méritos associados ao *NPV*, passam principalmente por:

- Abordagem ajustada ao risco, ao contrário de outras (ex: *ROI* e *IRR*);
- Tem em consideração o valor temporal do dinheiro.

Como demérito do *NPV* é apontada a dificuldade em estimar o valor futuro dos *CF* gerados pelo projeto.

Tal como afirmam Richard A. Brealey, Stewart C. Myers e Franklin Allen, em *Principles of corporate finance*, o *NPV* é um instrumento que permite medir a atratividade de um projeto de investimento através da sua criação de valor. Mas também, a utilização do *NPV* permite avaliar se a organização está a agir no melhor interesse dos seus *shareholders* ao investir em projetos que criem valor ($NPV > 0$).

Desta forma, a utilização do *NPV* por parte deste trabalho de investigação demonstra-se relevante do ponto de vista de identificar a atratividade da implementação deste tipo de projetos na organização, bem como, sustentar e melhorar o processo de tomada de decisão.

No entanto, o *NPV* para além de um indicador que permite transmitir informação útil para a tomada de decisão, pode gerar resultados que não representam de forma fiel a realidade, isto é, quando existe uma má estimação das variáveis do modelo.

Por exemplo, se as variáveis, tais como, o *CF* e a taxa de crescimento (no caso de uma perpetuidade) forem estimadas tendo em conta uma perspectiva incorreta ou irrealista.

Desta forma, Richard A. Brealey, Stewart C. Myers e Franklin Allen, em *Principles of corporate finance* afirmam que, em situações em que exista uma interligação das variáveis, torna-se útil avaliar cenários alternativos. Neste sentido, com o objetivo de evitar um resultado que poderia ser enviesado, este trabalho de investigação realizou também, uma análise de cenários com o objetivo de minimizar este problema e aumentar a robustez do modelo.

Tendo em consideração as vantagens, bem como, as melhorias de performance identificadas anteriormente com a implementação de projetos *RPA* na organização, é possível identificar que, do ponto de vista de melhoria de processo, a implementação destes projetos é vantajosa.

De forma a conhecer se um projeto cria ou não valor, por via do *NPV*, é necessário quantificar o seu investimento inicial (CF_0), os *Cash Flows* (CF_t) ao longo da vida útil do projeto, a taxa de desconto (r) desses mesmo *CF*, que representa o custo de oportunidade do capital investido, bem como o valor residual (Rv) no fim da vida útil.

No que diz respeito às variáveis acima identificadas, necessárias para a quantificação do *NPV*, podemos retirar as seguintes conclusões:

- CF_t corresponde à redução de custos resultantes da implementação de *RPA* (Redução de custo é um *CF* positivo associado ao projeto);
- (r) *WACC*.

Desta forma:

$$NPV = CF_0 + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Uma vez que este projeto está a ser avaliado do ponto de vista de *corporate finance* a abordagem proposta neste projeto de investigação consiste em calcular o valor atual (*Present Value*) numa perspetiva de crescimento constante perpétuo. Sendo assim, uma vez que a perspetiva utilizada é de perpetuidade, não existe uma vida útil atribuída ao projeto, bem como não existe um valor residual.

Desta forma:

$$PV_g = \frac{CF}{r - g}; \quad r > g$$

4.3.1. Investimento Inicial (CF_0)

O investimento inicial tido em consideração para a avaliação deste projeto (Figura 2

Cálculo do Investimento Inicial

Fonte: SEG Automotive)

consiste no custo por hora de desenvolvimento fornecido pela organização multiplicado pelo tempo de desenvolvimento.

O custo de desenvolvimento da organização é de 17€/hora, onde neste custo já estão também considerados os custos de manutenção do sistema.

No que diz respeito ao tempo de desenvolvimento de um projeto *RPA*, não existe um valor constante entre projetos, uma vez que, o tempo de desenvolvimento depende da complexidade do projeto. Contudo, As informações dadas pela organização, considerando projetos já desenvolvidos, sustentam um tempo médio de desenvolvimento de 4 semanas.

No entanto, o tempo de desenvolvimento utilizado nesta investigação (14 semanas) será a média entre o tempo fornecido pela organização (4 semanas) e o tempo máximo identificado pelo Deloitte Global Robotics Survey⁶ (24 semanas) relativamente a implementações *RPA*. Com o objetivo de abranger a possibilidade de existirem projetos com maior complexidade, e por consequência, maior tempo de desenvolvimento.

Initial Cash Flow			
Development Cost (€)	Development Time (Hours)	Development Time (Weeks)	Total Cost
17 €	560*	14	9 520 €

*Considering a 5 day week 8h of work per day

Figura 2

Cálculo do Investimento Inicial

Fonte: SEG Automotive

⁶ <https://www2.deloitte.com/ro/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/deloitte-global-rpa-survey.html>

4.3.2. Taxa de Crescimento (g)

Abordando uma perspectiva de crescimento constante perpétuo para os *CF* do projeto em análise, é relevante definir a taxa de crescimento desses mesmo *CF*. No entanto, é importante conhecer como é definido o *CF* neste projeto para compreender a taxa de crescimento.

Uma vez que, os custos anuais com mão de obra poupados por via da implementação de sistemas *RPA* constituem o *CF* do projeto, é possível definir o seguinte pressuposto como base para a definição da taxa de crescimento.

Pressuposto: Custo médio por hora de trabalho, cresce anualmente e perpetuamente à média da taxa de inflação global.

Desta forma, com este pressuposto, este trabalho de investigação está a assumir que não irá existir ganho ou perda de poder de compra.

Definir apenas uma taxa de crescimento tornaria a análise mais inflexível, desta forma, a taxa de crescimento será definida tendo em conta os cenários presentes na Figura 3

Cenários para a Taxa de Crescimento, de acordo com o cálculo da média das taxas de inflação passadas (Tabela 1

Taxa de Inflação Mundial 2000-2020

Fonte:

Macrotrends) (Fonte: Macrotrends, 2022) e perspetivas futuras (Tabela 2

Previsão taxa de inflação mundial 2023-2027

Fonte:

PWC) (Fonte: PWC, 2022).

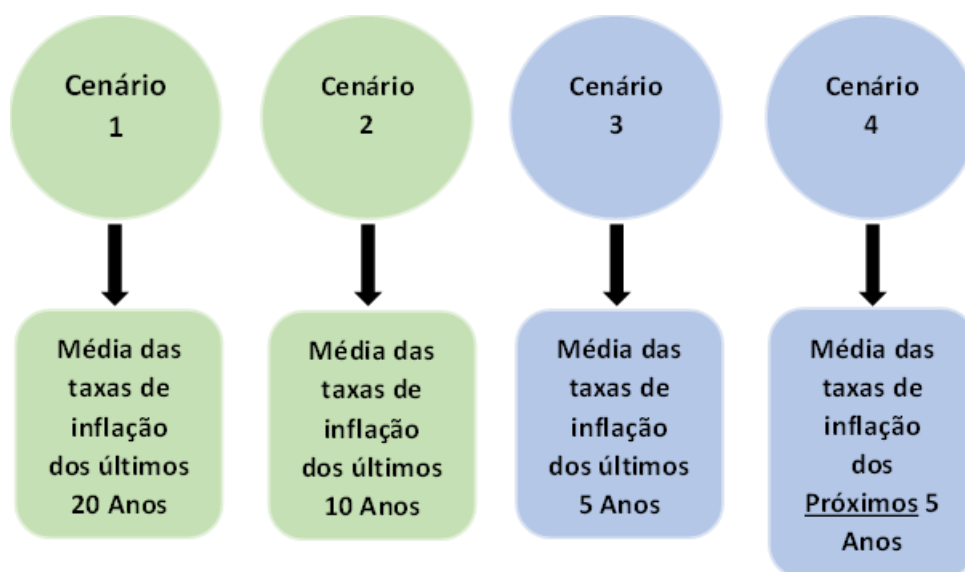


Figura 3
Cenários para a Taxa de Crescimento

World Inflation Rate - Historical Data		
Year	Inflation Rate (%)	Annual Change
2020	1,94%	-0,21%
2019	2,15%	-0,27%
2018	2,42%	0,24%
2017	2,18%	0,69%
2016	1,49%	0,06%
2015	1,43%	-0,91%
2014	2,35%	-0,26%
2013	2,61%	-1,12%
2012	3,73%	-1,10%
2011	4,82%	1,48%
2010	3,34%	0,42%
2009	2,92%	-6,03%
2008	8,95%	4,14%
2007	4,82%	0,53%
2006	4,28%	0,17%
2005	4,11%	0,73%
2004	3,38%	0,36%
2003	3,02%	-0,01%
2002	3,03%	-0,89%
2001	3,92%	0,36%
2000	3,56%	0,29%

Last 20 years	
Average:	3,35%
Max:	8,95%
Min:	1,43%

Last 10 years	
Average:	2,59%
Max:	4,82%
Min:	1,43%

Last 5 years	
Average:	1,94%
Max:	2,42%
Min:	1,43%

Tabela 1
Taxa de Inflação Mundial 2000-2020

Fonte: Macrotrends

World Inflation Rate - Forecast (2023-2027)		
Year	Inflation Rate (%)	Period Change
2024-2027	2,30%	-0,20%
2023	2,50%	-

Next 5 years	
Average:	2,40%

Tabela 2
Previsão taxa de inflação mundial 2023-2027

Fonte: PWC

Considerando os dados anteriormente apresentados, as taxas de crescimento para cada cenário proposto são as seguintes (Figura 4

Taxa de crescimento dos CF por cenário):

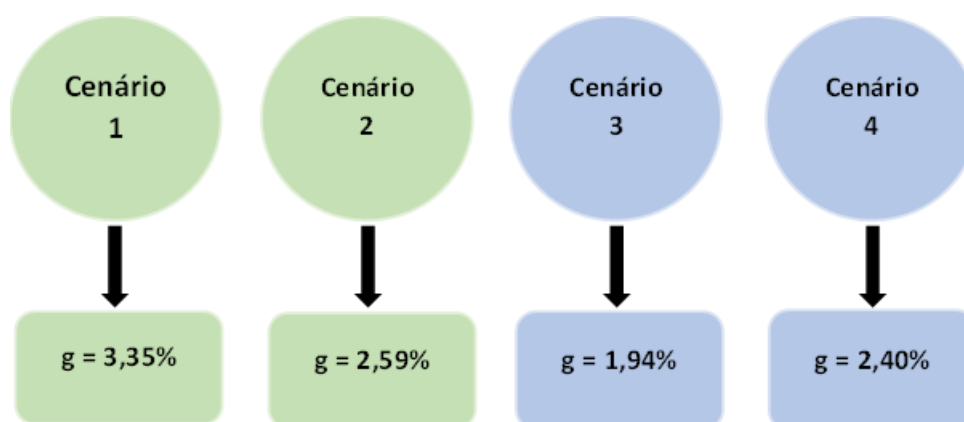


Figura 4
Taxa de crescimento dos CF por cenário

4.3.3. Taxa de Desconto

No que diz respeito á taxa de desconto que será utilizada para avaliar o projeto, tendo em conta a utilização do *NPV*, este trabalho de investigação propõe a avaliação deste projeto numa perspetiva de *corporate finance*. Isto é, as fontes de financiamento relevantes para a sua avaliação dependem da estrutura de capitais que são utilizadas pela organização.

Neste sentido, numa perspetiva de *corporate finance*, é necessário compreender primeiramente a estrutura de capitais alvo da organização.

Desta forma, de acordo com (Myers, 2017), não é expectável que exista um combinação universal de dívida e capital próprio. O que realmente acontece é que existe um conjunto de teorias capazes de explicar o comportamento das organizações no que às fontes de financiamento diz respeito. Como por exemplo, a *tradeoff theory*, *Pecking order* e *free cash flow*.

No sentido de compreender o WACC, é necessário compreender as premissões assumidas por (Modigliani & Miller, 1958) quanto á formulação desta variável, tendo em conta empresas de eletricidade e empresas petrolíferas, utilizadas para o estudo.

Considerando mercados de capitais perfeitos, sem impostos e outras imperfeições:

Proposição 1: O valor de mercado de qualquer organização é independente da sua estrutura de capitais;

Proposição 2: A taxa de retorno de uma ação de uma organização é uma função linear da sua alavancagem;

Desta forma, as principais conclusões retiradas por (Modigliani & Miller, 1958), uma vez mais, considerando um mercado de capitais perfeito, passam por concluir que o WACC mantém-se constante e é independente da estrutura de capitais da organização.

Apesar da principal limitação introduzida por (Modigliani & Miller, 1958), o WACC é uma variável amplamente aceite na comunidade científica como forma de *benchmark*.

Por outro lado, (Myers, 2017), apresenta um conjunto de teorias, capazes de exemplificar que a estrutura de capitais de uma empresa é algo em constante movimento e capaz de influenciar o WACC.

Desta forma, a taxa de desconto tida em consideração será o WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), que depende da proporção de dívida e capital próprio utilizada pela organização.

$$WACC = \frac{E}{E + D} * R_E + \frac{D}{E + D} * R_D * (1 - T)$$

Quanto à formulação do retorno esperado do capital próprio (R_e), o modelo que será tido em consideração é o CAPM, através da seguinte expressão, onde $(R_m - R_f)$ representa o *market risk premium* (MRP):

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f)$$

Desta forma, o WACC fornecido pela organização tendo em conta um acordo de confidencialidade quanto às variáveis utilizadas para o seu cálculo foi de 8,33%.

Contudo, é possível estabelecer uma comparação entre o WACC fornecido pela organização e o WACC considerando uma análise de dados da indústria.

Através do enquadramento da SEG Automotive na indústria de *Auto Parts*, os dados extraídos⁷ quanto ao WACC, *Weight of Debt*, *Weight of Equity*, *Cost of Debt*⁸ e *Cost of Equity* foram os apresentados na Figura 5

WACC Auto Parts Global

Fonte:

Damodaram Online:



Figura 5
WACC Auto Parts Global

Fonte: Damodaram Online

Através de uma breve análise podemos identificar que os valores entre a SEG Automotive e a indústria de *Auto Parts* global para o WACC são muito próximos, o que poderá indicar que a SEG Automotive tem uma estrutura de capitais muito semelhante às restantes organizações deste tipo de indústria.

4.3.4. *Cash flow* gerado (CF)

O *Cash Flow* gerado, em análise nesta investigação, consiste nos custos poupados em mão de obra que resultam diretamente da implementação destes projetos. Isto é, o custo de mão de obra que deixou de existir é considerado um *Cash Flow* positivo gerado pelo projeto.

Uma vez que esta investigação aborda o processo O2C, o custo de mão de obra tido em consideração consiste na média entre o custo médio por hora de trabalho

⁷ Atualizados a 05/01/2022

⁸ *After tax cost of Debt*

no departamento de *SCC* e o custo médio por hora de trabalho do departamento de *AR*.

Para além disso, de forma a conseguir prever os *CF*, é importante compreender qual o número de horas anuais de trabalho poupadas entre os departamentos afetados com a implementação dos projetos.

Desta forma, os resultados fornecidos pela organização com o objetivo de complementar a análise em questão, bem como, o valor do *Cash Flow* gerado pelo projeto, foram os seguintes (Figura 6

Cálculo do CF gerado):

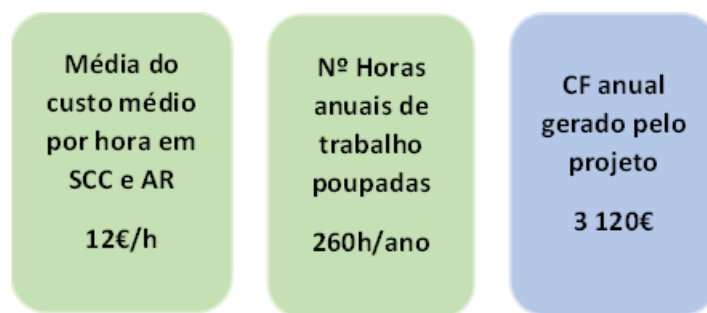


Figura 6
Cálculo do CF gerado

Capítulo 5

Resultados Obtidos

Este capítulo tem como objetivo, apresentar os resultados obtidos da análise ao *NPV* do projeto (Figura 7) tendo em consideração os cenários identificados no capítulo 4, bem como, as respetivas variáveis que constituem o *NPV* também identificadas nesse mesmo capítulo.

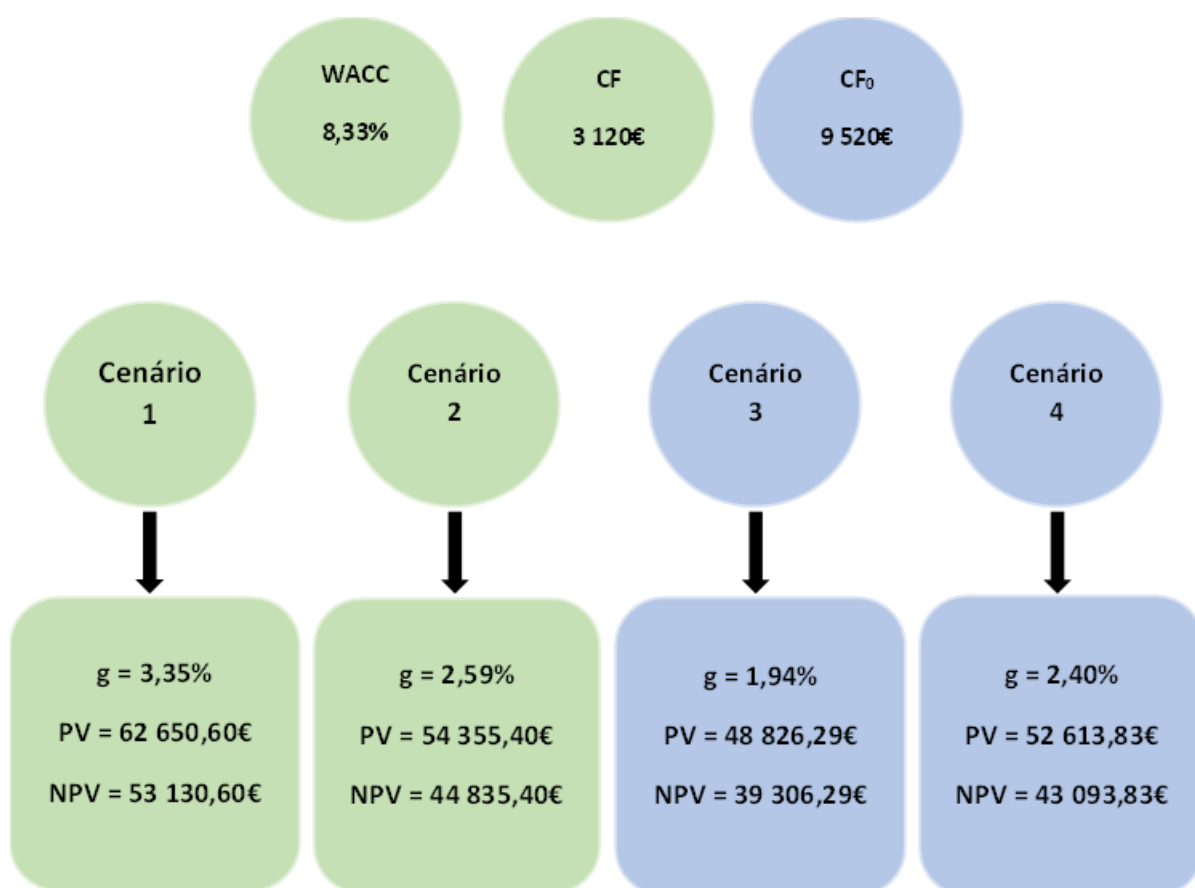


Figura 7
Resultados NPV por cenário

Capítulo 6

Conclusões

Considerando o ponto de vista operacional, a implementação de tecnologia *RPA* traz à organização um conjunto de vantagens sobretudo associadas à redução significativa do número de horas utilizadas no processo O2C, libertando os colaboradores das tarefas repetitivas e alocando estes a novas tarefas ou tarefas críticas existentes.

Do ponto de vista da análise do processo *ex-ante*, este trabalho de investigação concluiu que a definição do *KPI* presente no Capítulo 4 ponto 4.1 demonstra-se relevante do ponto de vista de sustentar a tomada de decisão quanto ao momento de implementação da tecnologia, bem como, a forma como essa implementação poderá afetar as relações comerciais com a carteira de clientes.

Relativamente ao processo *ex-post*, uma vez que a organização não possui uma medida de avaliação dos resultados pós *RPA*, a conclusão a que esta investigação chegou foi de que seria oportuno criar dois tipos de *KPI's*, um para medir o número de novas tarefas incorporadas nos departamentos que resultam diretamente da realocação de recursos com a implementação *RPA* e outro para medir o número de tarefas críticas no departamento.

Com a incorporação deste novos *KPI's* a organização teria uma métrica que permitiria avaliar o impacto da implementação *RPA* a dois níveis, ou seja, identificando o número de novas tarefas que o departamento é agora capaz de gerir e que resultam diretamente da libertação de recursos, mas também, identificar alterações na performance das tarefas críticas.

Com a implementação dos *KPI's* anteriormente mencionados é expectável que a organização tenha um melhor acompanhamento da implementação de projetos *RPA* através de uma avaliação de performance e risco.

Quanto à perspectiva financeira, tendo em consideração a proposta apresentada para utilização da análise *NPV* nos projetos *RPA* e considerando os resultados mencionados no capítulo 5, é possível concluir que do ponto de vista financeiro, a implementação deste tipo de projetos cria valor para a organização, uma vez que, em todos os 4 cenários, o *NPV* gerado pelo projeto é positivo. Mais concretamente, compreendida entre os 39 306€ e os 53 130€.

Desta forma, é possível verificar que a definição de *KPI's* e utilização do modelo *NPV* constituem ferramentas de melhoria do processo de tomada de decisão na organização, avaliação de risco e performance.

Referências e Bibliografia

Brealey, R., S. Myers, and F. Allen (BMA). 2016. Principles of Corporate Finance, 11th ed. McGraw-Hill.

Damodaram (2022) Cost of Capital by Industry Sector Disponível em <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>, (2022/04/01; 14H 04MIN).

Deloitte. 2022. Deloitte Global RPA Survey. Disponível em <https://www2.deloitte.com/ro/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/deloitte-global-rpa-survey.html>

Deloitte. 2022. Robotic Process Automation. Disponível em <https://www2.deloitte.com/pt/pt/pages/strategy-operations/articles/robotic-process-automation.html>

Macrotrends (2022) World Inflation Rate 1981-2022. Disponível em <https://www.macrotrends.net/countries/WLD/world/inflation-rate-cpi> (2022/03/30; 15H 18MIN).

Modigliani and M. H. Miller, "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment," American Economic Review 48 (June 1958), pp. 261–297.

Myers, S. C. (2017). Capital Structure Theory. Short Introduction to Corporate Finance, 15(2), 70–97.

PWC (2022) Global Economy Watch – Projections. Disponível em <https://www.pwc.com/gx/en/research-insights/economy/global-economy-watch/projections.html> (2022/03/30; 14H 00MIN).