

MESTRADO
GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE RPA E IPA EM
COMPLIANCE NO SETOR BANCÁRIO: UM ESTUDO DE
CASO**

OLEKSANDR POZDNYAKOV

OUTUBRO - 2019

MESTRADO
GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE RPA E IPA EM
COMPLIANCE NO SETOR BANCÁRIO: UM ESTUDO DE
CASO**

OLEKSANDR POZDNYAKOV

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR DOUTOR MÁRIO MACIEL CALDEIRA

MESTRE INÊS AFONSO GOUVEIA DE CARVALHO

OUTUBRO – 2019

Agradecimentos

A elaboração do presente trabalho apenas foi possível graças ao apoio, orientação, incentivo e acompanhamento do Professor Doutor Mário Caldeira que aceitou este desafio.

À Mestre Inês Carvalho pela disponibilidade e orientação ao longo de toda a investigação e desenvolvimento do trabalho.

A todos os participantes envolvidos, em especial a todos os que prestaram informações úteis que contribuíram para a realização da investigação.

Ao Banco C pela oportunidade de realizar o estudo e pela colaboração prestada.

A todos aqueles que me acompanharam ao longo da investigação com apoio, encorajamento, incentivo e orientação.

Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas

- AHT – *Average Handling Time*
BPM – *Business Process Management*
CO – Centro de Operações
CRM – *Customer Relationship Management*
DOQ – Direção de Organização e Qualidade
ERP – *Enterprise Resource Planning*
FTE – *Full-Time Equivalent*
GFC – Gabinete de Apoio à Função Compliance
IA – Inteligência Artificial
IPA – *Intelligent Process Automation*
ML – *Machine Learning*
NLG – *Natural Language Generation*
PTD – Processo de Transformação Digital
ROI – *Return Of Investment*
RPA – *Robotic Process Automation*
SAM – *Suspicious Activity Monitoring*
SI – Sistemas de Informação
TI – Tecnologias de Informação

Resumo

Atualmente, as organizações realizam grandes investimentos em Sistemas e Tecnologias de Informação, mas muitas das vezes, não identificam e, conseqüentemente, não conseguem alcançar determinados benefícios resultantes desses investimentos. A presente dissertação tem como objetivo identificar e explorar os benefícios que poderão ser obtidos pela implementação de tecnologias *Robotic Process Automation* (RPA) e *Intelligent Process Automation* (IPA) em processos de Compliance no setor bancário. De forma a alcançar este objetivo, foi realizada uma investigação qualitativa, através de um estudo de caso a um processo de Compliance parcialmente automatizado com RPA no Banco C. Nesta investigação, pretende-se apresentar um caso prático da aplicabilidade do Modelo de Gestão de Benefícios da *Cranfield School of Management* para identificar e estruturar os benefícios resultantes da implementação de RPA e potenciais benefícios que poderão ser obtidos através da implementação de IPA no processo. Neste sentido, para além da análise documental, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas a alguns dos participantes na implementação do RPA no processo. Os resultados obtidos, apesar de não generalizáveis, demonstram como a implementação destas tecnologias pode proporcionar um conjunto de benefícios relacionados com a redução de custos e de tempos, mas também com o aumento da eficácia de processos e a redução do risco operacional. Por outro lado, a utilização do Modelo de Gestão de Benefícios da *Cranfield School of Management* mostrou-se bastante útil para identificar e estruturar benefícios, permitindo relacioná-los diretamente com os investimentos realizados.

Palavras-chave: Sistemas e Tecnologias de Informação; Benefícios; Processos; *Robotic Process Automation*; *Intelligent Process Automation*; Compliance; Modelo de Gestão de Benefícios da *Cranfield School of Management*.

Abstract

Currently organizations make high investments in Information Systems and Technologies, but often they do not identify and, consequently, cannot achieve certain benefits resulting from these investments. This dissertation aims to identify and explore the benefits that can be obtained by implementing Robotic Process Automation (RPA) and Intelligent Process Automation (IPA) technologies in banking compliance processes. In order to achieve this objective, a qualitative investigation was carried out, through a case study of a partially automated Compliance process with RPA in Bank C. This research aims to present a practical case of the applicability of the Benefits Management Model of Cranfield School of Management to identify and structure the benefits resulting from the implementation of RPA and potential benefits that may be obtained through the implementation of IPA in the process. In addition to the documentary analysis, semi-structured interviews were conducted with some of the participants in the implementation of the RPA in the process. Although not generalizable, the results obtained show that the implementation of these technologies can provide a set of benefits related to cost and time reduction, but also an increase in the efficiency of processes and a reduction in operational risk. On the other hand, the use of the Benefit Management Model of Cranfield School of Management proved to be very useful in identifying and structuring benefits and allowed them to be directly related to the investments made.

Keywords: Information Systems and Technologies; Processes; Benefits; Robotic Process Automation; Intelligent Process Automation; Compliance; Cranfield School of Management Benefit Management Model.

Índice geral

AGRADECIMENTOS.....	I
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS.....	II
RESUMO.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE DE TABELAS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
1. Introdução e Enquadramento.....	1
1.1 Problema de Investigação.....	2
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Questão de Investigação.....	3
1.4 Estrutura.....	3
2. Revisão de Literatura.....	4
2.1 <i>Robotic Process Automation (RPA)</i>	4
2.2 <i>Intelligent Process Automation (IPA)</i>	7
2.3 Gestão de Benefícios.....	9
3. Metodologia.....	13
3.1 Recolha de Dados.....	14
4. Caso de Estudo – Banco C.....	15
4.1 RPA no Banco C.....	16
4.2 Monitorização de Transações de Clientes – <i>Suspicious Activity Monitoring (SAM)</i>	18
4.3 Análise de Dados.....	26
4.3.1 Rede de Dependência de Benefícios do processo SAM com RPA e IPA.....	26
4.3.2 Matriz de Estruturação de Benefícios do processo SAM com RPA e IPA.....	32
5. Conclusões e Investigação Futura.....	33
5.1 Conclusões.....	33
5.2 Investigação Futura.....	35
6. Lista de Referência Bibliográficas.....	36
7. Anexos.....	41

Anexo I – RPA como TI “leve”.....	41
Anexo II – BPM e RPA como Complementos.....	41
Anexo III – Modelo do processo de Gestão de Benefícios da <i>Cranfield School of Management</i>	42
Anexo IV – Descrição das Entrevistas Realizadas.....	42

Índice de tabelas

Tabela I – Matriz de Estruturação de Benefícios.....	13
Tabela II – Aplicações acedidas no processo SAM.....	20
Tabela III – Matriz de estruturação de Benefícios da robotização do processo SAM com RPA e IPA.....	32

Índice de figuras

Figura 1 – Rede de Dependências de Benefícios.....	12
Figura 2 – Processo de criação de novo RPA.....	17
Figura 3 – <i>Business Case</i> da robotização do processo SAM.....	19
Figura 4 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM.....	21
Figura 5 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM (continuação).....	22
Figura 6 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM (continuação).....	22
Figura 7 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM robotizado com RPA.....	24
Figura 8 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM robotizado com RPA (continuação).....	24
Figura 9 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM automatizado com IPA.....	25
Figura 10 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM automatizado com IPA (continuação).....	26
Figura 11 – Rede de Dependência de Benefícios da robotização do processo SAM com RPA e IPA.....	31

1. Introdução e Enquadramento

A tecnologia evolui rapidamente permitindo cada vez mais expandir os horizontes da sua aplicabilidade. As organizações têm o constante desafio de dar resposta às necessidades dos seus clientes, mantendo-se competitivas e reduzindo os custos. Novas ferramentas digitais surgem constantemente e muitas delas com elevado potencial (Kirchmer, 2017). Estas ferramentas potenciam a transformação de processos de negócio, tornando-os mais eficientes e ágeis e permitem responder a novos requisitos das organizações, melhorar a experiência dos consumidores ou até melhorar a qualidade dos entregáveis (Kirchmer, 2017).

Atualmente os colaboradores despendem imenso tempo na execução de processos de negócio que envolvem tarefas manuais repetitivas, como escrever, copiar ou mover grandes quantidades de dados (Aguirre & Rodriguez, 2017). Se estas tarefas altamente estruturadas e rotineiras pudessem ser executadas por robôs, os colaboradores teriam mais tempo para aplicar os seus conhecimentos em tarefas de maior valor acrescentado (Aguirre & Rodriguez, 2017). Neste contexto, surge a tecnologia *Robotic Process Automation* (RPA), que permite às organizações automatizar tarefas repetitivas e exaustivas, reduzindo os custos operacionais (Le Clair et al., 2018). Estas soluções têm potencial para ser uma mais-valia em termos de redução de custos e de rapidez de implementação (Everest Global, 2017). Esta mais-valia pode ser obtida a um risco reduzido, uma vez que a integração destas soluções é feita de forma não invasiva e facilmente remediável (Everest Global, 2017).

Segundo a investigação de Le Clair et al. (2018), até 2021, irão existir mais de quatro milhões de robôs a realizar trabalho administrativo, vendas e outras tarefas relacionadas. As organizações que implementaram tecnologia RPA nos seus processos verificaram, não só reduções significativas nos recursos humanos ou “*full-time equivalent*” (FTE), mas também outros benefícios, como melhorias no serviço, qualidade e velocidade, redução de erros e satisfação dos colaboradores (Willcocks & Lacity, 2016).

Em termos de mercado, existem vários fornecedores de soluções RPA, destacando-se Automation Anywhere (EUA), BluePrim (Reino Unido), UiPath (Roménia), RedWood (Países Baixos), Workfusion (EUA) e Openspan (EUA) (Anagnoste, 2017). Tendo em

conta a elevada procura por estas soluções e dado que se trata de uma tecnologia inovadora, os fornecedores que existem estão em constante evolução e expansão. No entanto, não existe nenhum que sobressaia em relação aos outros, pelo que todos eles apresentam as suas forças e fraquezas (Anagnoste, 2017).

1.1. Problema de Investigação

Em muitas organizações as Tecnologias de Informação apresentam uma reputação bastante pobre, pois muitas vezes os projetos de Sistemas e Tecnologias de Informação não retornam os benefícios esperados (Peppard et al., 2007). Com efeito, são vários os estudos que indicam que os investimentos em SI/TI têm falhado em apresentar os benefícios esperados (Ward et al., 2007). Embora as organizações continuem a realizar elevados investimentos em SI/TI, a concretização dos respetivos benefícios tem sido constantemente descrita como um grande desafio organizacional (Braun, 2010).

O foco do presente estudo assenta na identificação e análise de potenciais benefícios resultantes da implementação de tecnologias *Robotic Process Automation* (RPA) e *Intelligent Process Automation* (IPA) em processo de Compliance no setor bancário. Apesar de as soluções de RPA já serem muito utilizadas por diversas organizações, no seu estado atual esta tecnologia apenas se aplica a um conjunto muito restrito de processos. Em processos que apresentem um elevado número de transações os RPA são bem-sucedidos, no entanto, estes processos são cada vez mais escassos (Le Clair et al., 2018). Atualmente as soluções de RPA são implementadas em processos simples que não envolvam análise e tomada de decisão. Quando os RPA são implementados em processos que ainda necessitam da intervenção humana, estes apenas automatizam uma parte do processo. Assim sendo, os RPA têm de se tornar mais inteligentes de forma a ultrapassarem estas barreiras. A Inteligência Artificial (IA) e as técnicas de *Machine Learning* (ML) podem ser a solução para este problema. Para além de possibilitar a automação de processos que anteriormente não eram possíveis, pode também proporcionar condições para aumentar o grau de automação dos processos parcialmente automatizados. Neste sentido, surge o conceito *Intelligent Process Automation* (IPA), que consiste num conjunto de tecnologias emergentes que combinam o redesenho dos processos com RPA e ML (Berruti et al., 2017).

1.2 Objetivos

A presente investigação consiste num estudo de caso e tem como objetivo a identificação e análise de potenciais benefícios resultantes da implementação de tecnologias *Robotic Process Automation* (RPA) e *Intelligent Process Automation* (IPA) em Compliance no setor bancário. Para atingir este objetivo, numa fase inicial será realizada uma análise a um processo de Compliance parcialmente robotizado de forma a identificar que tarefas do processo se encontram efetivamente automatizadas e compreender de que forma este processo pode ser automatizado com IPA. De seguida, utilizando o Modelo de Gestão de Benefícios da *Cranfield School of Management*, será construída a Rede de Dependência de Benefícios com a respetiva identificação e análise dos benefícios resultantes da implementação de RPA e IPA no processo. Por fim, os benefícios identificados serão agrupados numa Matriz de Estruturação de Benefícios, com base no seu grau de explicitação e a na mudança que o criou. Cada benefício será então calculado/estimado (caso se aplique) com base numa métrica posteriormente estabelecida e serão atribuídos os responsáveis pela sua realização.

1.3. Questão de Investigação

De forma a investigar o impacto da implementação de tecnologias RPA e IPA num processo de Compliance no setor bancário e tendo em conta os objetivos de, foi definida a seguinte questão de investigação:

- Que benefícios poderão ser obtidos da implementação de RPA e IPA num processo na área de Compliance no setor bancário?

1.4. Estrutura

Este projeto está dividido em seis capítulos principais. No Capítulo I é apresentada a introdução à investigação, que inclui o enquadramento do tema, a descrição do problema e sua relevância, as questões de investigação, os objetivos e, por fim, a estrutura do projeto. O Capítulo II apresenta a revisão de literatura sobre o tema com base na bibliografia existente sobre a tecnologia RPA, IPA e Gestão de Benefícios. No Capítulo III é descrita a metodologia de investigação a seguir neste estudo e são apresentados os métodos de recolha de dados. O Capítulo IV representa o caso de estudo que vai ser estudado e analisado e a análise dos dados recolhidos. Por fim, no Capítulo V são

apresentadas as conclusões relativas à análise dos resultados e ao estudo no global, os contributos e algumas sugestões para investigação futura deste tema.

2. Revisão de Literatura

2.1. *Robotic Process Automation (RPA)*

2.1.1. Definição e conceitos de *Robotic Process Automation*

A utilização de *software* para a automação de processos é um tema já debatido desde 1935, quando o cientista de computação Alan Turing descreveu como um algoritmo sistemático poderia executar processos com maior eficácia (Middelburg, 2017). No entanto, o termo *Robotic Process Automation (RPA)* foi criado e utilizado pela primeira vez por Patric Geary, diretor de marketing da Blue Prism, uma empresa de software de RPA (Hindle, Lacity, Willcocks & Khan, 2018). O RPA começou a ganhar popularidade em 2014 e 2015, quando as empresas começaram a apresentar reduções de custo consideráveis devido à automação (Willcocks & Lacity, 2016). Segundo Fersht et al. (2017) e a consultora Everest Global (2017), o mercado global de RPA aumentou cerca de 64% de 2016 a 2017.

O conceito RPA consiste em configurar *software* robotizado para realizar tarefas anteriormente realizadas por humanos (Lacity & Willcocks, 2016). Na prática, os RPA fornecem um conjunto de ferramentas para automatizar processos lógicos e baseados em regras, envolvendo dados bem definidos e estruturados com um conjunto de resultados determinado (Lacity & Willcocks, 2016). Tipicamente, as tarefas a automatizar são repetitivas e pouco atrativas para serem realizadas manualmente (Lacity & Willcocks, 2016). Em termos simplistas, o que um RPA faz é interagir com os sistemas tal como uma pessoa, no entanto, se configurado corretamente, o robô deve ser melhor que uma pessoa em termos de qualidade, tempo e custo (Willcocks et al., 2015A). Esta tecnologia possibilita que o especialista que anteriormente estava alocado ao processo fique disponível para realizar tarefas não rotineiras (Willcocks et al., 2015A). *Robotic Process Automation* é definido pela IEEE Standards Association como:

“A preconfigured software instance that uses business rules and predefined activity choreography to complete the autonomous execution of a combination of processes,

activities, transactions, and tasks in one or more unrelated software systems to deliver a result or service with human exception management” (IEEE Std 2755-2017, 2017).

Segundo Anagnoste (2017), a tecnologia RPA apresenta as seguintes características principais: (i) Treinado por utilizadores; (ii) Trabalha com o interface de utilizador dos clientes; (iii) Encarrega-se de tarefas estruturadas, repetitivas e baseadas em computação; (iv) Trabalha sem falhas com múltiplos sistemas; (v) Trabalha com diferentes formatos eletrónicos (p. e. PDF, MS Excel, etc...); (vi) Executa verificações e tem pontos de validação tendo em conta um conjunto de regras previamente definidas; (vii) Identifica exceções com facilidade (seja contra a base de dados, seja com base em condições específicas inseridas no código); (viii) Trabalha 24/7, incluindo feriados e fins-de-semana; (ix) Os logs são guardados dentro do programa, mas podem ser configurados para serem enviados por email num ponto específico, data ou frequência; (x) Fornece um caso para introdução a *analytics*.

Uma das grandes vantagens da implementação de soluções de RPA é o facto de os robôs poderem ser treinados por especialistas de negócio numa fração de segundos/minutos, sem que seja necessário recorrer a consultores externos, com custos significativos associados (Anagnoste, 2017).

2.1.2. RPA vs. BPM

Tendo em conta as similaridades entre RPA e BPM (*Business Process Management*), é importante compreender a distinção entre as duas tecnologias. Segundo Willcocks et al. (2015A), existem dois aspetos que diferenciam os RPA dos BPM:

1- Um RPA é fácil de configurar, pelo que quem desenvolve não necessita de grande conhecimento de programação. O *software* é configurado mais num sentido de fluxo lógico. Ao contrário do *software* RPA, as soluções BPM requerem capacidades de programação.

2- A tecnologia RPA é considerada TI “leve”, pois não interfere com sistemas de computador subjacentes. Isto significa que o *software* RPA está no topo dos sistemas existentes e acede a outros sistemas da mesma forma como um utilizador humano (através de um *interface* com *userID* e *Password*) utilizando a camada de

apresentação, não interferindo diretamente na lógica de programação dos sistemas subjacentes (ver anexo I). Por outro lado, os sistemas BPM interagem com a lógica de negócio e podem, por exemplo, manipular dados diretamente na base de dados. A tecnologia RPA está no topo dos sistemas existentes, sem necessidade de criar, substituir ou desenvolver sistemas dispendiosos.

Com efeito, um RPA não se destina a substituir um BPM, mas sim a complementá-lo (Willcocks et al., 2015A). As tecnologias RPA e BPM destinam-se a automatizar diferentes tipos de processos. Enquanto as soluções de BPM são mais adequadas a processos pertencentes e executados pelos departamentos de TI das organizações, que requerem grandes investimentos como ERP (*Enterprise Resource Planning*) e CRM (*Customer Relationship Management*), as soluções de RPA são tipicamente implementadas em processos pertencentes e executados pelas operações de negócio com uma visão geral de TI e com elevado conhecimento do negócio e do processo (ver anexo II) (Willcocks et al., 2015A).

2.1.3. Aplicabilidade

Após compreender os conceitos base de RPA, surge a questão de quando e onde o conceito é aplicável. Segundo Lacity et al. (2016), os processos mais adequados para automação devem ter um volume elevado de transações, um nível elevado de uniformização, uma lógica implícita bem definida e um nível de maturidade elevado. Elevado volume de transações traduz-se em poupanças a nível de tempo de trabalho. Um nível de uniformização elevado e uma lógica implícita bem definida permitem simplificar o desenvolvimento e configuração do robô. Um nível de maturidade elevado significa que é pouco provável que o processo desapareça e, conseqüentemente, evita-se perder os recursos alocados ao desenvolvimento do RPA. Adicionalmente, segundo Willcocks et al. (2015A), as tarefas de carácter repetitivo são candidatos adequados pois a repetição é muitas vezes a causa dos erros humanos.

Segundo estes critérios, os processos mais adequados para implementar soluções de RPA são os que existem nas áreas de *back office*, onde os processos são mais uniformizados do que os das áreas de *front office*, que requerem o tratamento de diversas exceções (Aguirre & Rodriguez, 2017). De facto, os pioneiros na adoção de soluções de RPA verificaram que a automação pode transformar radicalmente as áreas de *back office*,

reduzindo os custos enquanto melhora a qualidade do serviço, aumentando a complacência e reduzindo o tempo de entrega (Lacity et al., 2016). No entanto, tal como com qualquer tecnologia inovadora, as organizações têm de aprender a gerir a adoção de RPA de forma a maximizar os seus resultados (Lacity et al., 2016).

Um exemplo ilustrativo do potencial desta tecnologia é o caso da Telefónica O2, uma empresa de telecomunicações que implementou com sucesso soluções de RPA em alguns dos seus processos. Segundo o estudo realizado por Lacity et al. (2016), em abril de 2015, a Telefónica O2 implementou mais de 160 robôs que processam entre 400,000 e 500,000 transações mensalmente, produzindo em três anos um ROI (*Return Of Investment*) entre 650% e 800%. Em alguns processos, esta solução reduziu o tempo de resposta de dias para apenas alguns minutos. Consequentemente, as chamadas de perseguição ao cliente foram reduzidas em mais de 80% por ano, porque passaram a existir menos clientes com necessidade de serem inquiridos sobre o estado do pedido de serviço (Lacity et al., 2016).

2.2. Intelligent Process Automation (IPA)

2.2.1. Inteligência Artificial e Machine Learning em RPA

Recentemente têm-se verificado avanços significativos no campo de IA, que a longo prazo podem revolucionar a automação de processos de negócio e alterar os critérios de seleção dos processos alvos para os RPA. Estas soluções serão especialmente adequadas para dados inconsistentes, sem estrutura e sem forma ou para processos sem uma lógica implícita para os robôs seguirem (Willcocks et al., 2015A).

Os RPA mais tradicionais continuam a ter valor e são particularmente aplicáveis a muitos processos básicos e uniformizados que se encontram nos centros de contacto e departamentos de *back office*. No entanto, o verdadeiro potencial de RPA encontra-se na sua capacidade de suportar processos bastante mais complexos, que tradicionalmente são executados por especialistas (Barnett, 2015).

De forma a aumentar o grau de adoção, as soluções de RPA têm de se tornar mais sofisticadas. De uma forma metafórica, pode dizer-se que o RPA representa os braços e as pernas de um humano, tratando de tarefas como a recolha e disponibilização de informação, enquanto a IA representa o cérebro, tratando de tarefas de análise e interpretação (Schmidt, 2018). Através da utilização de Inteligência Artificial e técnicas

de *Machine Learning* (ML), os RPA podem suportar processos mais complexos e menos uniformizados. Tal como os humanos aprendem à medida que treinam e ganham experiência, o objetivo é que os RPA aprendam da mesma forma. Isto é, através da observação das capacidades de resolução de problemas dos humanos (p.e. erros no sistema, comportamentos inesperados no sistema, alterações na forma), os RPA podem aprender e adaptar-se para tratar tarefas menos uniformizadas (van der Aalst et al., 2018). A AI não vai substituir os RPA, mas as soluções de RPA que utilizem IA vão substituir as que não utilizam (Le Clair et al., 2018).

Com efeito, são várias as vantagens mencionadas no estado de arte aplicável, contudo, é necessário haver algum cuidado e precaução. Tipicamente, um RPA tende a ter dificuldades quando alguma coisa se desvia daquilo para o que foi programado (Walch, 2018). A utilização de plataformas de RPA na realização de tarefas complexas anteriormente executadas por especialistas pode conduzir a erros na tomada de decisão por parte do RPA. Existem situações em que é necessário compreender o contexto de uma página e diferentes ações podem ser tomadas dependendo das circunstâncias (Walch, 2018). Adicionalmente existem muitas situações em que a informação está incompleta, necessitando de melhorias adicionais, ou tem de ser combinada com várias fontes diferentes para terminar uma determinada tarefa (Walch, 2018). Estes erros podem passar despercebidos durante algum tempo, levando a situações desastrosas no futuro (van der Aalst et al., 2018).

2.2.2. IPA

De uma forma metafórica, IPA “retira o robô de dentro do humano” (Berruti et al., 2017). IPA é definido por Berruti et al. (2017) como um conjunto de tecnologias emergentes que combinam o redesenho de processos com *Robotic Process Automation* e *Machine Learning*. As soluções de IPA imitam as atividades realizadas pelos humanos e, com o passar do tempo, aprendem a fazê-lo ainda melhor (Berruti et al., 2017). Utilizando a tecnologia IPA é possível aumentar exponencialmente a eficiência, aumentar a capacidade de trabalho, reduzir o risco operacional e melhorar o tempo de resposta e a experiência dos consumidores (Berruti et al., 2017). Segundo Berruti et al. (2017), uma solução de IPA é constituída essencialmente por cinco tecnologias chave:

- *Robotic Process Automation (RPA)*: Ferramenta de *software* que permite automatizar tarefas rotineiras e uniformizadas, como extração e organização de dados e realização de cálculos;
- *Smart Workflow*: Ferramenta de gestão de processos que integra tarefas realizadas por grupos de pessoas e máquinas. Esta ferramenta permite ao utilizador iniciar e rastrear o estado de um processo *end-to-end* em tempo real;
- *Machine Learning/ Advanced Analytics*: Representam algoritmos que permitem identificar padrões em dados estruturados e podem ser “*supervised*” e “*unsupervised*”. Os algoritmos “*supervised*” ou supervisionados aprendem a partir de dados de *input* e *output*, antes de realizar as suas próprias previsões com base em novos inputs. Os algoritmos “*unsupervised*” ou sem supervisão observam os dados estruturados e fornecer insights sobre os padrões reconhecidos.
- *Natural Language Generation (NLG)*: Representa motores de *software* que, ao seguirem determinadas regras, criam interações perfeitas entre as pessoas e a tecnologia para transformar a observação de dados em texto;
- *Cognitive Agents*: Conjunto de tecnologias que combinam *machine learning* e *natural language processing* para criar uma ferramenta de trabalho virtual (agente), capaz de executar tarefas, comunicar, aprender a partir dos dados ou até tomar decisões com base nas “emoções detetadas”.

Com IPA, os robôs conseguem substituir tarefas rotineiras (RPA), interpretar comunicações com texto “pesado” (NLG), tomar decisões com base em regras que não necessitam de ser pré-programadas utilizando *machine learning*, oferecer sugestões aos clientes através de *cognitive agents* e fornecer um rastreamento em tempo real dos processos entre pessoas e sistemas utilizando *smart workflows*.

Enquanto a solução de IPA se encarrega das tarefas rotineiras e de alguns processos, os colaboradores podem focar-se em satisfazer mais diretamente as necessidades dos clientes e estudar novas formas de promover o negócio fora da organização, de forma a alcançar os objetivos de negócio.

2.3. Gestão de Benefícios

A Gestão de Benefícios é definida por Ward & Peppard (2002) como um “Processo de organização e gestão que visa garantir que os potenciais benefícios decorrentes da

utilização de SI/TI sejam de facto alcançados”. O termo ‘Gestão de Benefícios’ resulta essencialmente da conjugação entre a realização dos benefícios e a gestão da mudança, realçando que muitos benefícios resultam de mudanças feitas e que estas mudanças devem ser identificadas e geridas corretamente para realizar os benefícios (Ward & Daniel, 2013).

A implementação de SI/TI assenta essencialmente em modelos tecnologicamente orientados, com pouca atenção às mudanças do negócio (Markus, 2004). No entanto, são os processos organizacionais e mudanças nas suas relações que criam os benefícios mais substanciais para o negócio (Ward et al., 2007).

Os benefícios decorrentes de SI/TI resultam principalmente de três situações: deixar de fazer determinadas atividades; fazer melhor o que não pode deixar de ser feito (mais barato e/ou mais rápido); ou fazer coisas completamente novas (Peppard e Ward, 2005). A existência da Gestão de Benefícios advém principalmente da gestão da mudança organizacional no sentido de identificar e realizar os benefícios do investimento proposto.

Pappard et al. (2007) identificaram cinco princípios chave que sustentam a obtenção de benefícios decorrentes de SI/TI:

- 1) As TI não apresentam valor intrínseco. A posse da tecnologia não confere só por si quaisquer benefícios ou valor. Os benefícios resultam da sua utilização eficaz e eficiente pela organização.
- 2) Os benefícios surgem quando as TI capacitam as pessoas a fazer as coisas de forma diferente. Por norma, estas novas formas de trabalho resultam de uma melhor utilização da informação. A tecnologia pode capacitar estas novas formas de trabalho, redesenhando os processos organizacionais ou facilitando novas práticas de trabalho.
- 3) Apenas os gestores de negócio e os utilizadores podem gerar benefícios de negócio. Os benefícios resultam de mudanças e inovações na forma de trabalhar pelo que apenas os gestores de negócio e os utilizadores podem aplicar essas mudanças, não devendo o departamento de TI ser responsável pela realização dos benefícios do investimento em TI.

- 4) Todos os projetos de TI apresentam resultados, mas nem todos são benefícios. Existem muitos projetos de TI que apresentam resultados negativos, pelo que é necessário evitar esses resultados e assegurar que os resultados positivos apresentam benefícios para o negócio.
- 5) Os benefícios têm que ser geridos ativamente para serem obtidos. Os benefícios não são resultados que ocorrem automaticamente e podem só ocorrer após um longo período. A gestão de benefícios não deve parar após a conclusão da implementação, pelo contrário, deve continuar até que os benefícios sejam efetivamente alcançados ou até se tornar claro que não se irão materializar.

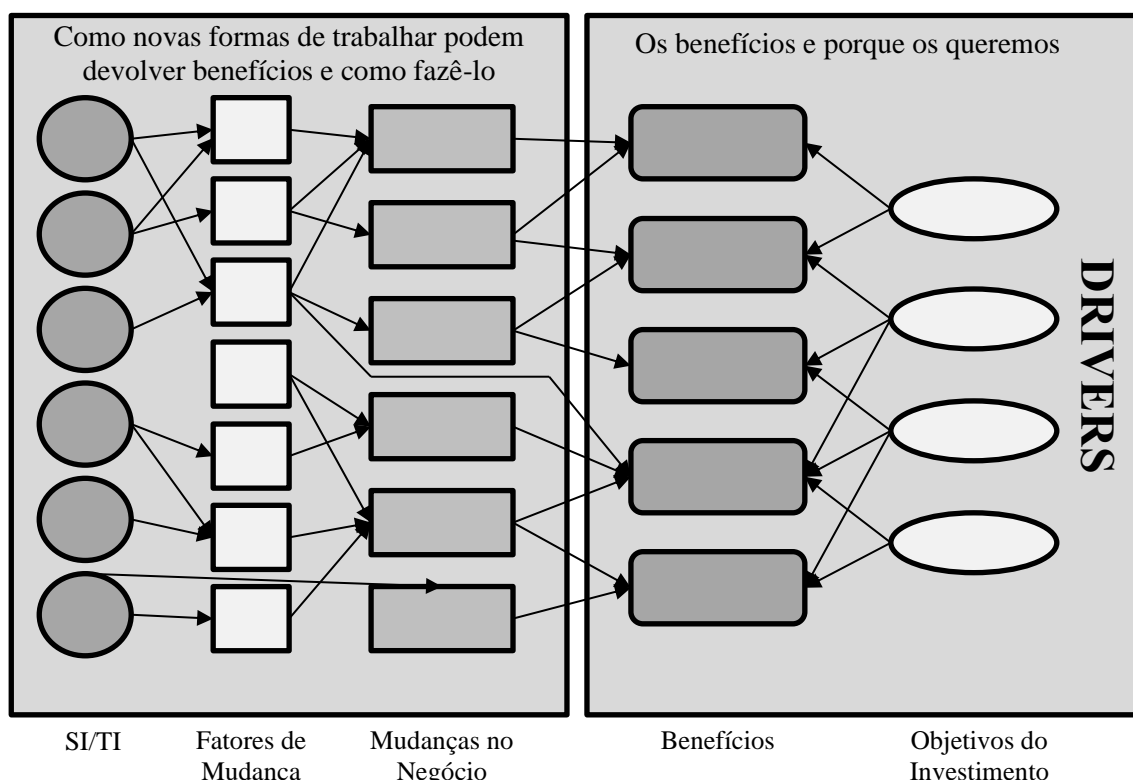
2.3.1. Modelo de Gestão de Benefícios da *Cranfield School of Management*

Existem diversos modelos e abordagens para a gestão de benefícios dos investimentos em TI. Neste estudo será utilizado o Modelo de Gestão de Benefícios proposto pela *Cranfield School of Management* composto por cinco fases essenciais (ver anexo III), não só por ter sido utilizado como base para outros modelos de Gestão de Benefícios (Sapountzis, 2008, p.19), mas também pela sua abrangência relativamente ao ciclo de vida do investimento, visando os seguintes objetivos: tomada de decisão; maximização dos benefícios; e a monitorização e acompanhamento dos investimentos (Serrano e Caldeira, 2002).

Para realizar uma correta gestão de benefícios é necessário desenvolver um plano de realização de benefícios. Segundo Peppard et al. (2007), a produção de um plano de realização dos benefícios começa com as respostas a um conjunto de sete questões estruturadas: (i) Porque queremos melhorar? (ii) Que melhorias são necessárias/possíveis? (iii) Onde essas melhorias vão ocorrer? (iv) Quem são os responsáveis pela sua realização? (v) Que mudanças serão necessárias? (vi) Quem será afetado? (vii) Como e quando podemos concretizar as mudanças?

Este modelo fornece um conjunto de ferramentas e *frameworks* que ajudam as organizações a responder a estas questões utilizando o seu conhecimento conjunto e produzir o plano de realização de benefícios (Ward & Daniel, 2013). A principal ferramenta utilizada para responder a estas questões e construir o plano de realização de benefícios é a Rede de Dependência de Benefícios (Figura 5).

Figura 1 – Rede de Dependência de Benefícios



Fonte: Adaptado de Ward et al. (2002, p. 445).

Esta *framework* permite interligar os objetivos do investimento e os benefícios desejados com as mudanças de negócio (*Business Changes*). As mudanças de negócio serão conseguidas através de capacidades essenciais de SI/TI (*TI Enablers*), que poderão ter pré-requisitos para a mudança (*Enabling Changes*) associados. O objetivo desta rede de associações é garantir que não serão efetuados investimentos que não estejam afetos a um determinado objetivo, possibilitando a identificação dos investimentos e mudanças responsáveis por determinados benefícios e objetivos associados. A construção da rede é feita da direita para a esquerda para que os investimentos sejam realizados pelas necessidades do negócio e não pelo aparecimento de SI/TI (Peppard et al., 2007).

Após a construção da Rede é necessário estabelecer medidas para cada benefício, assim como atribuir responsabilidades pela realização e implementação de cada benefício (Ward & Daniel, 2013). Tendo em conta o grau de explicitação dos benefícios, utiliza-se a matriz de estruturação de benefícios para os agrupar (Serrano & Caldeira, 2002). Esta matriz permite estruturar os benefícios em função do tipo de mudança de negócio que criou o benefício (fazer coisas novas, fazer as coisas melhor ou deixar de fazer coisas) e

do seu grau de explicitação (financeiro, quantificável, mensurável ou observável) (Ward et al., 2007). O grau de explicitação obtém-se pela capacidade de atribuir valor a cada benefício, que advém da informação já conhecida ou da recolha da mesma antes da realização do investimento (Ward et al., 2007).

Tabela I – Matriz de Estruturação de Benefícios

Grau de Explicitação	<i>Doing New Things</i>	<i>Doing Things Better</i>	<i>Stop Doing Things</i>
Benefícios Financeiros	Benefícios que podem ser expressos em termos financeiros. Um benefício apenas pode ser colocado nesta linha quando existe evidência suficiente para mostrar que é bastante provável atingir o seu valor.		
Benefícios Quantificáveis	Benefícios com medidas identificadas que permitem obter evidências suficientes a cerca da magnitude do benefício resultante da mudança.		
Benefícios Mensuráveis	Benefícios onde já existe uma medida identificada ou que pode ser encontrada com facilidade, muitas das vezes utiliza-se o desempenho atual como <i>baseline</i> antes do investimento.		
Benefícios Observáveis	Benefícios medidos pela opinião ou julgamento, muitas vezes considerados subjetivos, intangíveis ou qualitativos.		

Fonte: Adaptado de Ward et al. (2007).

3. Metodologia de Investigação

Em termos metodológicos, esta investigação será baseada no método qualitativo sob forma de estudo de caso que, segundo Merriam (1988), “carateriza-se pelo seu carácter descritivo, indutivo, particular e a sua natureza heurística pode levar à compreensão do próprio estudo”. Entre os diferentes métodos qualitativos utilizados na investigação de SI, o estudo de caso apresenta-se particularmente valioso, principalmente em casos relacionados com a utilização de tecnologias no contexto das organizações (Pozzebon & de Freitas, 1998), sendo uma estratégia de investigação bastante comum na área da gestão de SI (Hamilton & Ives, 1982).

Segundo Benbasat et al. (1987), existem três razões para utilizar o estudo de caso na investigação de SI: (1) o investigador pode estudar os SI no seu ambiente natural, aprender o “estado da arte” e criar teorias a partir das práticas; (2) possibilita ao investigador responder às perguntas “como?” e “porquê?”, permitindo entender a

natureza e a complexidade dos processos ocorrentes; (3) é um método de investigação particularmente adequado a uma área de conhecimento com poucos estudos desenvolvidos anteriormente. Este tipo de abordagem é adequado já que, tendo em conta os objetivos da investigação, se pretende compreender a particularidade de uma determinada situação (Ponte, 1991). A principal vantagem desta abordagem é o facto de permitir investigar acerca de uma instituição em particular, possibilitando a qualquer momento alterar o método de recolha de informação e estruturar novas questões de investigação. Este estudo é exploratório pois a situação a ser investigada não apresenta um conjunto claro de resultados (Yin, 2003).

De forma a responder à questão de investigação e alcançar os resultados esperados, este estudo de caso está dividido em duas fases essenciais. Inicialmente será realizada uma análise ao processo SAM – *Suspicious Activity Monitoring* de forma a identificar que tarefas do processo que se encontram efetivamente automatizadas e compreender de que forma este processo pode ser automatizado com IPA. De seguida, utilizando o Modelo de Gestão de Benefícios da *Cranfield School of Management*, será construída a Rede de Dependência de Benefícios onde serão identificados e analisados os benefícios resultantes da implementação de RPA e IPA no processo. Por fim, recorrendo novamente ao Modelo de Gestão de Benefícios da *Cranfield School of Management*, será construída a Matriz de Estruturação de Benefícios onde os benefícios identificados na fase anterior serão agrupados com base no seu grau de explicitação e no tipo de mudança que os criou. Os benefícios serão calculados (caso se aplique) ou estimados (caso seja possível) e será atribuído um responsável pela sua realização.

3.1. Recolha dos Dados

O rigor de um caso de estudo depende principalmente dos dados empíricos recolhidos que sustentam os resultados obtidos, pelo que estes devem ser obtidos recorrendo a diferentes fontes, destacando-se essencialmente a documentação (e.g. relatórios, análises), entrevistas e a observação direta (Pozzebon & de Freitas, 1998). É importante referir que o investigador é o instrumento-chave, visto que é ele o responsável pela recolha de dados de diferentes fontes e pela sua posterior análise (Creswell, 2007).

Neste estudo a informação será recolhida recorrendo a entrevistas semiestruturadas e a documentação. As entrevistas semiestruturadas podem ser utilizadas num caso de estudo exploratório e neste tipo de entrevista o investigador tem um conjunto de temas e questões a abordar (Saunders et al., 2009, p. 320).

A recolha de dados para este estudo foi uma atividade contínua, começando em maio de 2019 e terminando em setembro de 2019. Foi realizado um conjunto de entrevistas com pessoas envolvidas no projeto de robotização do processo (ver anexo IV). As entrevistas realizadas foram semiestruturadas, pelo que não havia um guião, mas sim um conjunto de pontos a focar e a esclarecer ao longo das entrevistas. No entanto, ao longo das entrevistas, foi dada a liberdade aos entrevistados para se expressarem livremente sobre os temas. A participação de todos os entrevistados foi voluntária. Na primeira entrevista com cada interveniente foi-lhes transmitido o enquadramento do tema, os seus objetivos e as questões de investigação, de forma a contextualizar os entrevistados. Ao longo das entrevistas foram sendo tiradas notas sobre a informação fornecida a cerca dos pontos abordados para sua posterior análise aprofundada.

A documentação recolhida é constituída por um documento explicativo do processo de implementação de RPA e pelo desenho funcional do processo selecionado. O documento explicativo do processo de implementação de RPA indica todos os passos que devem ser seguidos pelas equipas ao longo do processo. O desenho funcional do processo inclui diversas informações, nomeadamente o *business case*, a descrição do processo *as is* (antes de automatização), a descrição do processo *to be* (após a automatização) e as regras de funcionamento. Através desta fonte de dados é possível compreender detalhadamente o processo e os seus fluxos, as tarefas automatizadas por RPA e alguns benefícios alcançados pela implementação dos robôs.

4. Caso de Estudo – Banco C

O Banco C é uma grande instituição bancária que está presente em todas as áreas do negócio bancário, nomeadamente Banca Comercial, Gestão de Ativos, Crédito Especializado, Banca Investimento e Capital de Risco, Seguros e Saúde, Serviços Auxiliares, outras Participações Financeiras e Atividades Culturais.

4.1. RPA no Banco C

O conceito de RPA é bastante recente no Banco C e teve o seu surgimento em 2016, aquando uma reestruturação da área de Informações Bancárias do Centro de Operações. O primeiro projeto de RPA consistia em automatizar um processo relacionado com o tratamento de Clientes insolventes e era composto por bastantes tarefas manuais. A automação do processo levou mais tempo do que o inicialmente previsto, essencialmente devido à falta de experiência no levantamento de requisitos (levantamento não foi adequado ao desenvolvimento da automação), à existência de incoerências nos ambientes das aplicações e às dificuldades de perceber antecipadamente os potenciais erros que era necessário acomodar na automação.

O Banco C, com o apoio de uma empresa de consultoria externa escalou a implementação dos RPA, fornecendo *know how* e recursos que permitem implementar os RPA num curto período de tempo e abranger todas as direções do Banco. Com a sua ajuda, foi realizado um projeto de consulta ao mercado no sentido de identificar e escolher o melhor fornecedor destas soluções. Neste caso, o fornecedor escolhido foi a UiPath, uma empresa especializada em desenvolver e implementar soluções de RPA. Em setembro de 2017, a Direção de Organização e Qualidade (DOQ) lançou uma linha interna de análise aos processos no Centro de Operações (CO), no sentido de identificar processos passíveis de automação. No mês de janeiro do presente ano, foi criada uma área dedicada à análise, desenvolvimento e implementação de RPA designada por Centro de Competências. Este Centro é constituído por diversos colaboradores, tanto internos com externos, e está dividido em duas áreas: Área Funcional e Área Técnica. A Funcional tem como foco a análise, aprovação e controlo de soluções, enquanto a Técnica está mais focada no desenvolvimento, implementação e resolução de problemas.

A automação de processos no Banco C ainda está numa fase bastante embrionária, pelo que apresenta alguma instabilidade e imprevisibilidade. Um dos problemas identificados é a diferença verificada no comportamento dos robôs em diferentes ambientes (Controlo de Qualidade - Produção). Neste sentido, os responsáveis pelo Centro querem alcançar uniformização no desenvolvimento e implementação de RPA no Banco.

Atualmente no Banco C, existem vários RPA já implementados ou em fase de análise/desenho/desenvolvimento. Tendo em conta a informação recolhida, existem trinta e quatro RPA já implementados, sendo que grande parte (cerca de vinte e um) são da direção Centro de Operações (CO). Existem vinte e oito RPA que estão na fase de desenho e desenvolvimento, o que significa que já foram aprovados e, caso não existam constrangimentos futuros, serão implementados. Por fim, dos oitenta e seis RPA que estão em análise, eventualmente alguns serão aprovados e implementados, enquanto outros poderão cair por diversas razões.

Desde a identificação do processo até à sua entrada em produção, o Centro utiliza uma *framework* que explicita todos os passos a serem seguidos (Figura - 7). Desta forma, é possível existir controlo e monitorização ao longo do projeto.

Figura 2 – Processo de criação de novo RPA



Fonte: Adaptado do Documento de criação de novo RPA.

- 1) **Profiling e Análise:** Esta fase tem como objetivo principal analisar a possibilidade de o processo ser efetivamente automatizado. Para tal são realizadas algumas reuniões entre os analistas, o cliente e o *product owner* e são recolhidas diversas informações sobre o processo. No final, é elaborado um *business case* inicial e toma-se a decisão de prosseguir ou não com a automação do processo.
- 2) **Desenho e Otimização:** Com o processo aprovado na fase anterior, segue-se uma análise detalhada do processo *as is* e a sua otimização. De seguida, é realizado um desenho do processo *to be* tendo em conta a sua automação. O desenho do processo é apresentado ao cliente e, caso seja aprovado, o caderno de desenho é fechado.
- 3) **Desenvolvimento:** Recorrendo às metodologias ágeis, é realizado o desenvolvimento da solução. Neste sentido, é constituído o *product backlog* e o

plano de *sprints* com a decomposição das funcionalidades a desenvolver por *sprint*. De seguida, é realizado o desenvolvimento da solução com entregas faseadas e, por fim, são realizados alguns testes unitários em ambiente de Desenvolvimento para verificar a existência de erros.

- 4) Testes de aceitação: Nesta fase, a solução é passada para o ambiente de Controlo de Qualidade para ser testada mais minuciosamente pelo cliente e é elaborado o caderno de testes com as respetivas evidências. O objetivo é que sejam detetados e corrigidos quaisquer erros ou problemas e que a solução seja posteriormente aprovada para entrar em Produção.
- 5) Produção Acompanhada: Nesta fase, são realizadas algumas execuções em pré-produção de forma a confirmar a inexistência de erros e a corrigi-los caso estes surjam. Com a solução efetivamente aprovada, é elaborado o caderno de formação para os utilizadores.
- 6) Produção: É nesta última fase que a solução entra em Produção e passa a ser executada regularmente. Ainda nesta fase, é realizada a manutenção corretiva sobre os erros e a manutenção evolutiva para as atualizações.

4.2. Monitorização de Transações de Clientes – *Suspicious Activity*

Monitoring (SAM)

Para a elaboração deste estudo foi escolhido o processo “*Suspicious Activity Monitoring - SAM*” da direção GFC – Gabinete de Suporte à Função Compliance. O SAM é um processo constituído por vários modelos analíticos com o objetivo de detetar operações que indiciem comportamentos e atividades suspeitas de branqueamento de capitais e de financiamento do terrorismo. Este processo integra dados não transacionais, dados históricos de transações, dados transacionais correntes, produtos e serviços diversos.

Em termos de automação deste processo, os dois objetivos são: extração de dados do sistema de informação do Banco C ou de aplicações de negócio com base em determinados critérios que visam efetuar o tratamento de operações suspeitas de branqueamento de capitais e financiamento ao terrorismo; e disponibilização dos dados obtidos num suporte adequado ao trabalho do analista de alertas. Estes suportes podem

ser ficheiros de Excel com registos ou a disponibilização dessa informação na aplicação SAM.

4.2.1 Business Case

Figura 3 – Business Case da robotização do processo SAM

Caraterização do Processo		
Volume de Alertas	Período	Média Mensal Alertas
7.919	1ºQ 2018	1.980

Tempos do Processo		
Tempo Processo SAM (min)	Tempo Tarefas Robotizáveis (min)	% Potencial de Ganhos
15,00	7,50	50%
	Ponderador de Automação	% Efetiva de Ganhos
	100%	50%

Minutos despendidos FTE Mês	Ganho Minutos de Automação Mês	Incremento de # de Alertas Mês	% Incremento
29.696	14.848	1.980	100%

Fonte: Adaptado do Caderno de Desenho Funcional do projeto.

Notas:

- Tempo Processo SAM** - período atual para efetuar o tratamento completo do processo identificado;
- Tempo Tarefas Robotizáveis** - somatório de tempo das tarefas com potencial de automação do processo;
- % Potencial de Ganhos** - rácio das tarefas passíveis de automação no processo atual;
- Ponderador de Automação** - valor de implementação da automação em relação tempo das tarefas robotizáveis;
- % Efetiva de Ganhos** - valor resultante da aplicação do ponderador de automação ao potencial de ganhos calculados;
- Minutos Despendidas FTE** - tempo despendido a efetuar o tratamento do número médio de Alertas;
- Ganhos Minutos de Automação** - tempo recuperado através da automação das tarefas identificadas ponderado com a % efetiva de automação;
- Incremento de # de Alertas por Mês** - aumento do número de alertas que será possível efetuar com o tempo ganho com a automação;
- % Incremento** - acréscimo relativo real em função da efetividade da automação.

Os quadros anteriores representam a informação relativa aos alertas SAM que são monitorizados no GFC. Utilizou-se como métrica os alertas recebidos no 1º quadrimestre do ano de 2018, o que corresponde a 7.919 alertas (1.980 por mês). Após analisar detalhadamente as tarefas, verificou-se que o tempo de execução do processo completo é de 15 minutos, sendo que 7,5 minutos correspondem a tarefas com potencial de automação. Com base nos tempos do processo calculou-se um potencial de ganhos de 50% do tempo atualmente gasto no processo pelos especialistas. Este ganho de 50% corresponde a um incremento de cerca de 1980 alertas mensais.

Em termos de poupança a nível de custos, foi utilizado como métrica 27,48€ por hora (métrica transversal na organização para projetos). Tendo em conta o ganho de minutos de automação por mês, fazendo $14.848 * 12 / 60$ obtém-se como resultado 2.970, o que representa o número de horas anuais ganhas com a automação. Tal como apresentado no quadro abaixo, esta automação equivale a cerca de 81.605€ ($27,48 * 2.970$) anuais.

Valor hora	Total anual de horas ganhas	Valor anual da automação
27,48€	2.970	81.605€

Segundo a informação fornecida pelos responsáveis pela implementação do robô, o custo desta automação corresponde a cerca de 13.500€ (3.500 de licença de software + 10.000 de custo dos recursos internos envolvidos).

4.2.2. Descrição do Processo SAM

O processo *Suspicious Activity Monitoring* - SAM assenta na análise dos alertas gerados pela aplicação de *profiling*, sendo necessário aceder às seguintes aplicações:

Tabela II – Aplicações acedidas no processo SAM

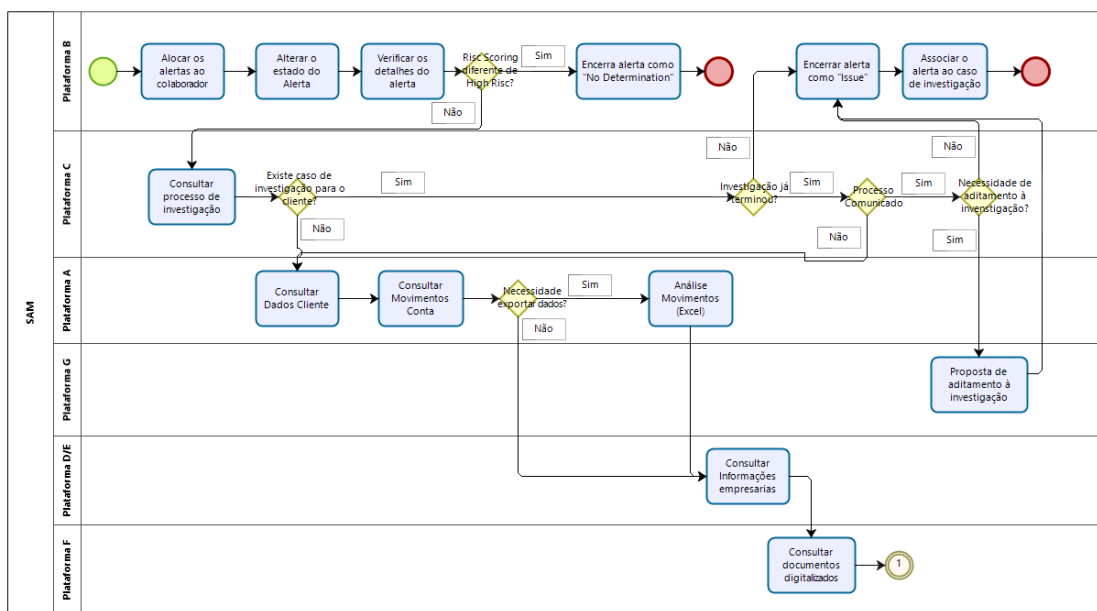
Processo SAM		
Plataformas/ Transações	Plataforma A	T001 – Consulta Valorada de Contas do Cliente T002 – Síntese do Cliente T003 – Consulta do Cliente T004 – Consulta de Saldos/Juros T005 – Consulta de Movimentos de Conta T006 – Manutenção de Comprovativos de Elementos de Informativos T007 – Consulta dos Documentos de Identificação do Cliente T008 – Consulta de Detalhe de Controlo de Ordens Recebidas
	Plataforma B	Aplicação que lista as alertas para análise, que permite a distribuição e tratamento por cada colaborador
	Plataforma C	Base de Dados interna (GFC), onde é feito o registo e arquivo de todos os processos de investigação de Prevenção de Branqueamento de

		Capitais e Combate ao Financiamento do Terrorismo, e de pedidos de informação formulados por autoridades, no mesmo âmbito.
	Plataforma D	Empresa especialista em conhecimento sobre o tecido empresarial e produz informação essencial, credível e inovadora para fundamentar as decisões dos seus clientes.
	Plataforma E	Empresa especialista em informações de empresas privadas, estruturas corporativas e negócios de fusões e aquisições, que disponibilizam uma variedade de dados de empresas.
	Plataforma F	Repositório de documentos, que permite a pesquisa de documentos relativos a movimentos em contas de clientes.
	Plataforma G	Plataforma de email.

Fonte: Adaptado do Caderno de Desenho Funcional do projeto.

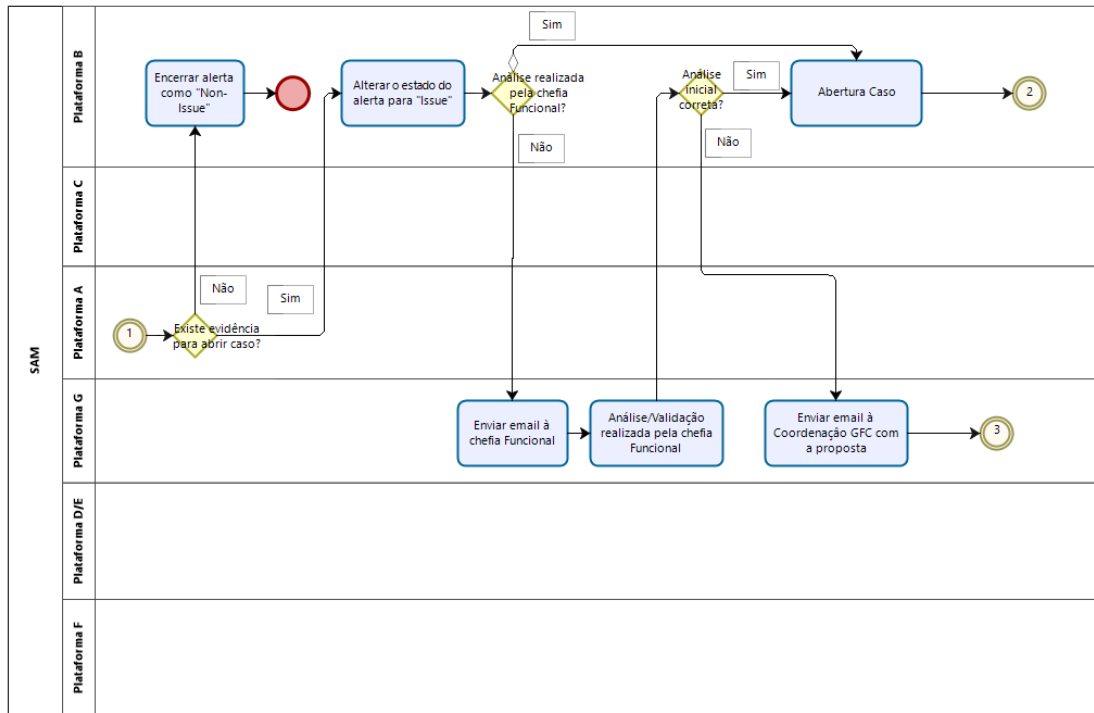
De seguida é apresentado o fluxo de tarefas do processo SAM em todas as aplicações acedidas:

Figura 4 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM



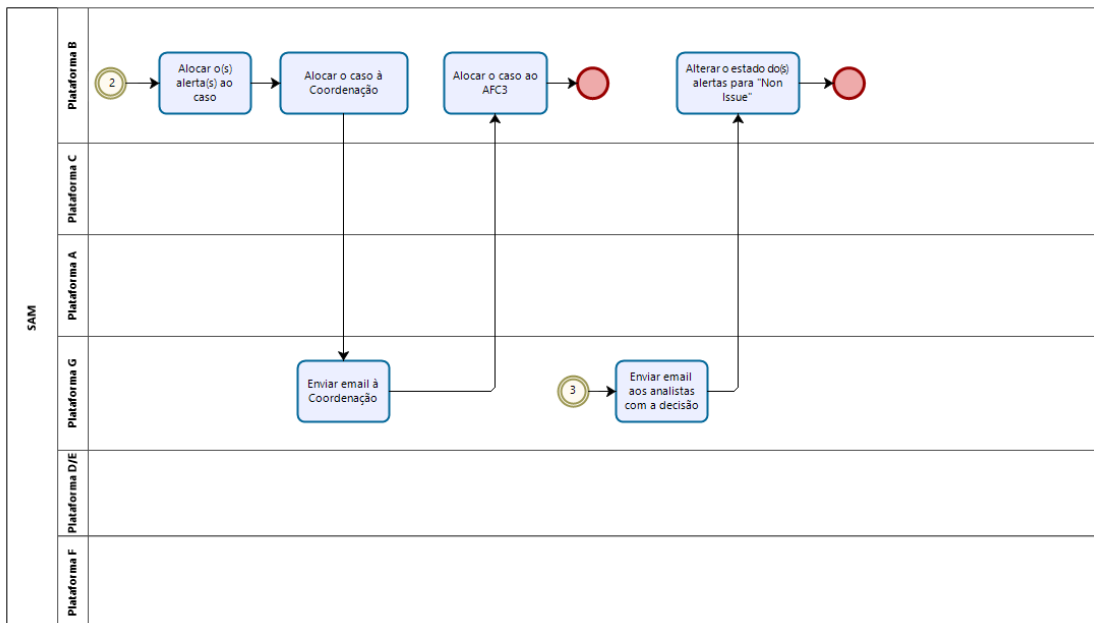
Fonte: Adaptado do Caderno de Desenho Funcional do projeto.

Figura 5 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM (continuação)



Fonte: Adaptado do Caderno de Desenho Funcional do projeto.

Figura 6 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM (continuação)



Fonte: Adaptado do Caderno de Desenho Funcional do projeto.

4.2.3. Processo SAM robotizado com RPA

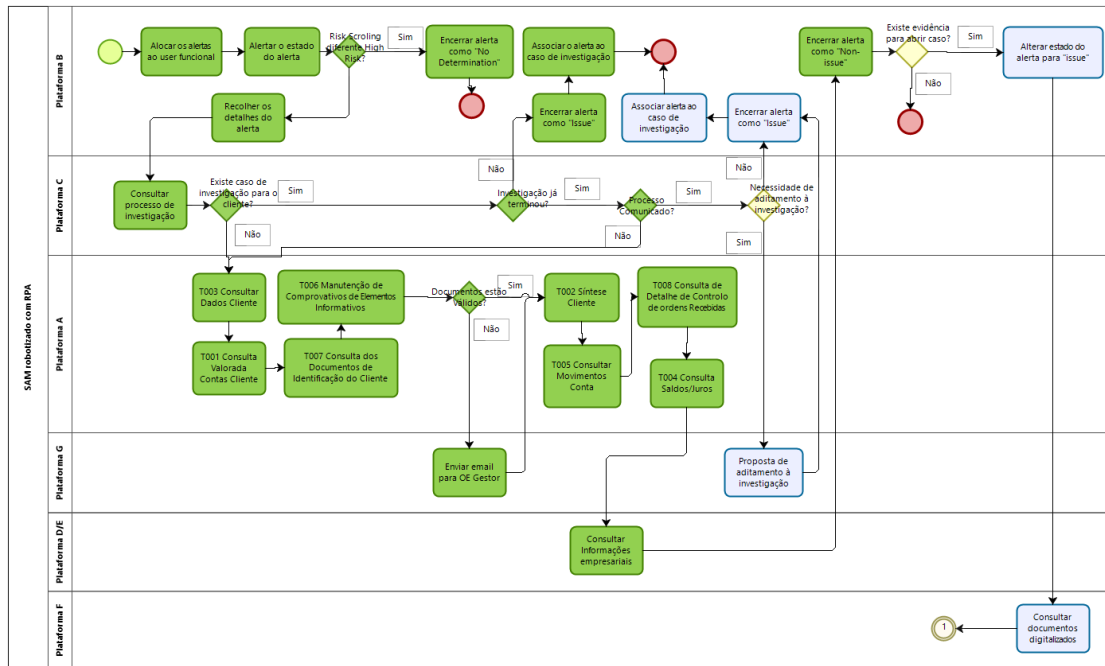
O processo foi analisado detalhadamente no sentido de identificar as tarefas que dentro do processo possam ser automatizadas. Os critérios utilizados para identificar as tarefas passíveis de automação foram o tipo de *input*, o volume e a variância. Idealmente, o tipo de *input* tem de ser digital e estruturado, o volume tem de ser elevado e não deve haver variância na execução da tarefa (deve ser repetitiva). No entanto, é possível acomodar algumas exceções.

Ao longo da análise do processo SAM foram identificadas algumas alterações/incorporações a realizar no processo de forma a melhorá-lo e torná-lo mais completo. As alterações realizadas foram as seguintes:

- Incorporação das transações T001, T002, T004, T006 e T007 com mais informações sobre o cliente.
- Possibilidade de o robô poder encerrar alertas gerados pelas regras de transferências (ETF) nas quais o campo ordenante e beneficiário seja a mesma pessoa, no caso de o alerta ter sido despoletado apenas por esse movimento. No caso de ter várias transferências acumuladas, basta haver uma em que o ordenante e o beneficiário não coincidam para não se proceder ao fecho do alerta.
- Possibilidade de o robô poder encerrar alertas gerados por transferências relativas a reembolsos do IGCP, com a incorporação da transação T008.

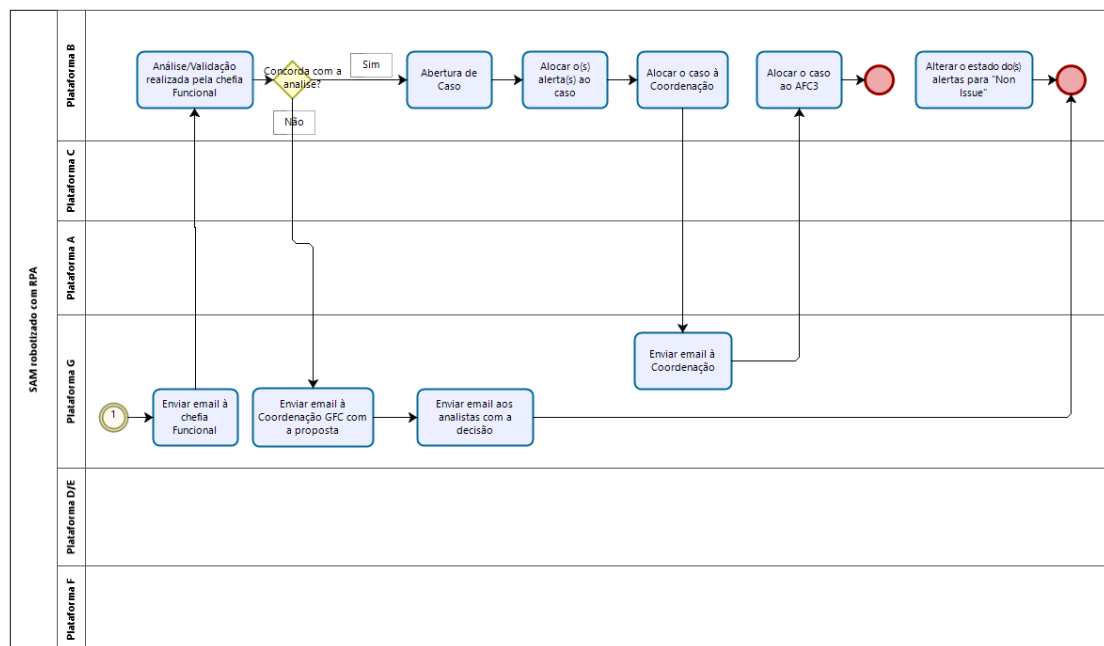
No fluxo abaixo apresentado, estão representadas a cor verde as tarefas que foram robotizadas pela implementação do RPA no processo:

Figura 7 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM robotizado com RPA



Fonte: Adaptado do Caderno de Desenho Funcional do projeto.

Figura 8 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM robotizado com RPA (continuação)



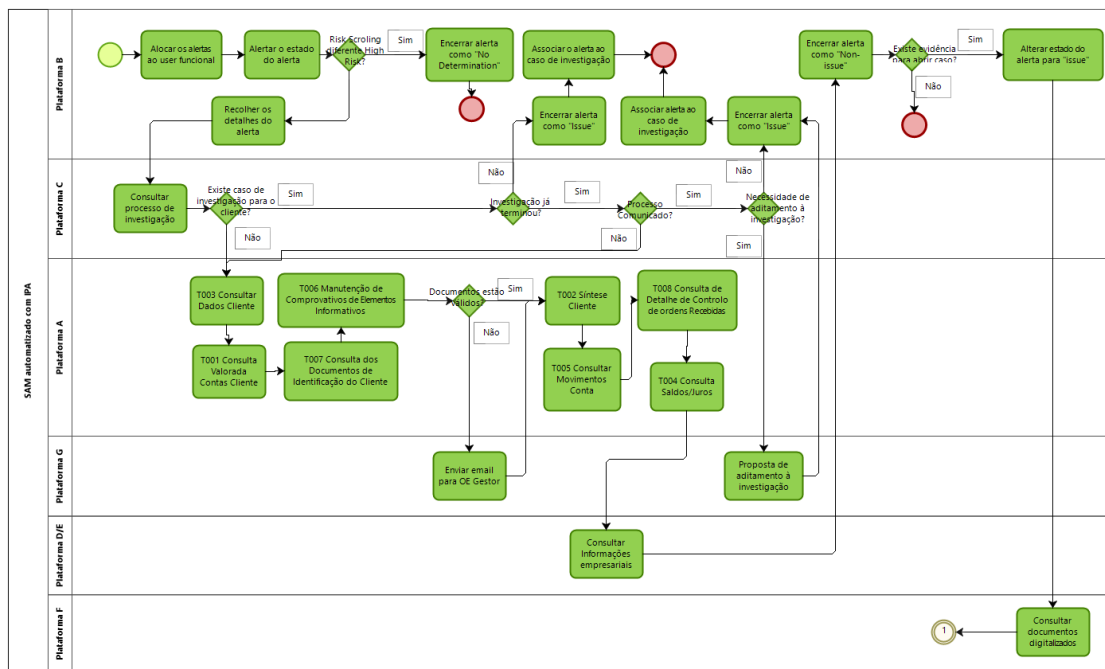
Fonte: Adaptado do Caderno de Desenho Funcional do projeto.

4.2.4. Processo SAM robotizado com IPA

Tendo em conta a entrevista realizada com os responsáveis do Centro, verificou-se que é possível implementar uma solução de IPA no processo SAM. Com base em sintomas, correlações e dados históricos existentes relativamente ao processo, é possível treinar a “inteligência” desta solução, conseguindo-se robotizar o processo na sua totalidade. Apesar disso, será sempre necessário haver alguma supervisão por parte dos analistas, visto que o processo não se torna completamente autónomo, mas não será necessário existirem muitos analistas alocados ao processo. Inicialmente será necessária alguma preparação e supervisão para que o robô consiga executar o processo, mas com o passar do tempo o robô vai ser capaz de fazê-lo melhor do que os analistas.

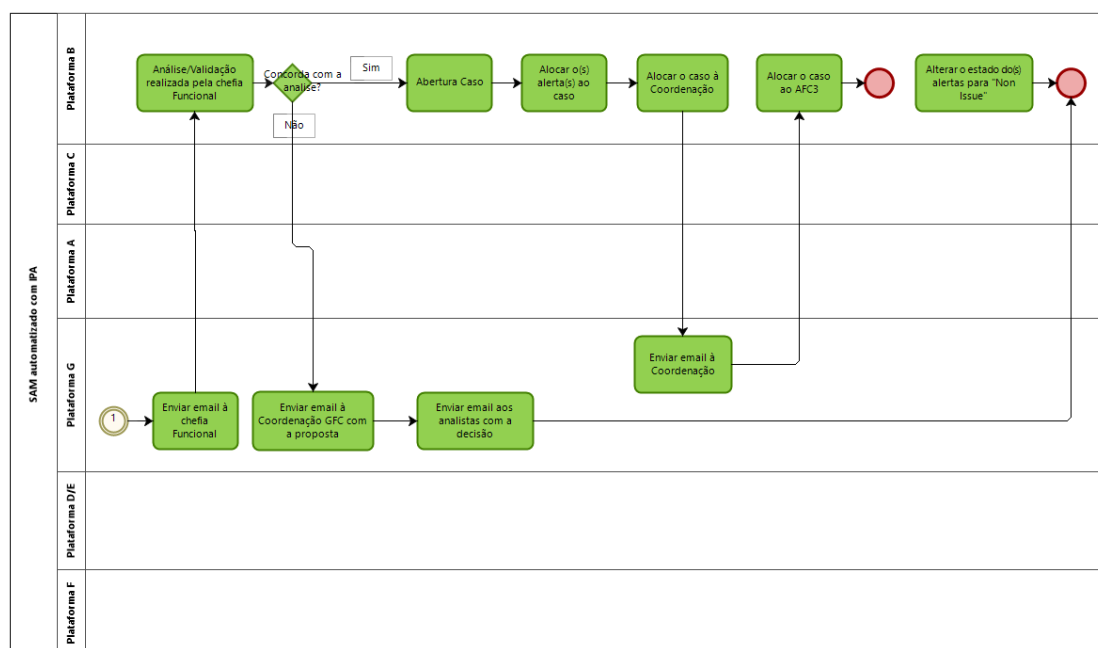
No fluxo abaixo apresentado, estão representadas a cor verde as tarefas que podem ser automatizadas com a implementação de IPA no processo:

Figura 9 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM automatizado com IPA



Fonte: O próprio autor

Figura 10 – Fluxo de tratamento de alerta no SAM automatizado com IPA (continuação)



Fonte: O próprio autor

4.3 Análise de Dados

Este subcapítulo é dividido em duas fases. Na primeira fase é proposta uma Rede de Dependência de Benefícios para as tecnologias RPA e IPA relativamente ao processo SAM. Na fase seguinte é apresentada uma Matriz de Estruturação de Benefícios respeitante aos benefícios da tecnologia RPA e IPA no processo SAM.

4.3.1 Rede de Dependência de Benefícios do processo SAM com RPA e IPA

Seguidamente serão identificadas e descritas as várias componentes da Rede de Dependência de Benefícios relativas às tecnologias RPA e IPA no processo SAM.

4.3.1.1 Business Drivers

Os *Business Drivers* representam a perceção dos gestores de topo acerca do que é relevante para o negócio num determinado momento (Serrano & Caldeira, 2002). O *business driver* identificado foi:

- D1. “Processo de Transformação Digital” (PTD): O PTD é um processo de grande dimensão do Banco C que inclui diversos subprojectos e iniciativas

relacionadas com a transformação digital. No dia 16 de julho ocorreu um evento relacionado com o PTD, onde foi abordado o tema da automação de processos no seu estado atual e a sua futura evolução para a utilização de Inteligência Artificial. Neste sentido, o PTD pode ser visto como um potenciador da implementação de soluções de RPA e IPA no Banco C.

4.3.1.2 Objetivos do Investimento

Os objetivos do investimento devem ser estabelecidos de forma a corresponder aos *business drivers*, demonstrando o que se pretende alcançar com o investimento (Ward et al., 2008). Os objetivos do investimento identificados foram:

- O1. Redução de custos de operação: A redução de custos é um objetivo comum a muitos projetos. Utilizando a tecnologia RPA para automatizar o processo, é possível torná-lo mais eficiente, reduzindo os custos de operação e o tempo de execução. Desta forma, deixa de ser necessário existirem tantos analistas alocados ao processo.
- O2. Tratamento atempado dos alertas: Tal como referido por um dos analistas entrevistados, apesar de o RPA ficar encarregue pelas tarefas de recolha da informação e tendo em conta que trabalha 24/7, existem atrasos no tratamento dos alertas devido ao seu elevado número e à falta de recursos. Visto que estes alertas são relevantes quando são gerados, se não forem tratados atempadamente perdem relevância e cria-se um risco acrescido, pois pode-se entrar em incumprimento do regulamento em vigor, o que pode resultar em coimas. Tendo em conta que ainda existem alertas de 2017 que estão a ser tratados, o objetivo seria tratar os alertas que estão pendentes e, posteriormente, existir um tratamento atempado sem alertas pendentes por longos períodos.

4.3.1.3 Benefícios

Os benefícios representam vantagens para grupos ou indivíduos específicos (*stakeholders*) (Ward et al., 2008). Os benefícios identificados foram:

- B1. Redução de custos operacionais: A utilização da tecnologia RPA permite reduzir os custos operacionais, pois ao invés de o processo ser totalmente

realizado por colaboradores, passa a existir uma parte realizada por robôs. Desta forma é possível reduzir os custos de recursos humanos associados ao processo. A tecnologia IPA, por sua vez, permite tornar o processo totalmente autônomo, pelo que deixa de ser necessário haver muitos analistas alocados ao processo. Desta forma, é possível reduzir substancialmente os custos de recursos humanos associados ao processo. Os recursos humanos podem ser realocados a processos com maior valor acrescentado para o negócio.

- B2. Redução de tempos: Com a utilização da tecnologia RPA, foi possível automatizar uma parte das tarefas do processo SAM e, conseqüentemente, reduzir o tempo despendido pelos colaboradores na execução do processo. Utilizando a tecnologia IPA, é possível automatizar totalmente o processo, pelo que os colaboradores deixam de despende tempo na execução do processo, ficando responsáveis pelo controlo sobre o trabalho executado pelo robô.

- B3. Redução do risco operacional: Anteriormente à automação das tarefas de recolha de informação no processo, cada colaborador fazia a recolha à sua maneira, o que dificultava a análise e possibilitava a existência de uma margem a erros. Passando essas tarefas ao RPA, foi possível alcançar uma uniformização dessas tarefas, facilitando a análise e reduzindo a margem de erro. Apesar de existirem determinados critérios para a análise dos alertas, segundo um dos analistas entrevistados, "...cada pessoa analisa à sua maneira...", o que torna o processo pouco uniformizado. Com IPA é possível uniformizar o processo na sua totalidade, pois em função das regras impostas e do conhecimento adquirido, o robô analisa e processa os alertas sempre da mesma forma.

- B4. Aumento da eficácia das propostas de investigação: Após um alerta ser gerado e analisado por parte dos analistas, caso indiciem algum tipo de atividade suspeita, estes são propostos em comité para futura investigação por parte das autoridades. No entanto, cerca de 95% das propostas que vão a comité são arquivadas porque não constituem motivo de investigação por parte das autoridades, por inúmeras razões. Com a automação do processo utilizando a tecnologia IPA,

é possível aplicar um conjunto de regras aos alertas de forma a reduzir o número de propostas arquivadas.

- B5. Redução de alertas por tratar: Tal como descrito num dos objetivos do investimento, atualmente existem muitos alertas por tratar, alguns ainda de 2017, devido à falta de recursos e ao elevado número de alertas que são colocados para análise por RPA. Com a tecnologia IPA, é possível reduzir substancialmente o número de alertas por tratar visto que o processo se torna mais rápido e o robô trabalha 24/7.

4.3.1.4 Mudanças nos Processos de Negócio

As mudanças no negócio representam mudanças permanentes na forma de trabalhar, processo ou relações (Peppard et al., 2007). Estas mudanças são indispensáveis para alcançar os benefícios desejados (Ward et al., 2008).

- M1. Alteração do processo de trabalho: Com a implementação de RPA no processo, os analistas deixam de realizar tarefas de recolha e organização de informação, passando a fazer apenas a análise da mesma para posterior tomada de decisão. Uma vez que ao utilizar a tecnologia IPA é possível automatizar totalmente o processo, os especialistas passam a estar encarregues pelo controlo do trabalho realizado pelo robô. Este controlo pode ser realizado através do estabelecimento de indicadores e avaliações de qualidade periódicas.

- M2. Automação do processo: Através da utilização das tecnologias RPA e IPA no processo, existe uma alteração efetiva na execução do processo, visto que este passa a ser parcialmente ou totalmente automatizado.

4.3.1.5 Fatores de Mudança

Os fatores de mudança representam mudanças que são pré-requisitos para alcançar as mudanças de negócio ou levar a nova tecnologia à sua operacionalização efetiva (Peppard et al., 2007).

- F1. Aumentar a confiança dos colaboradores nos robôs: Para que seja possível alterar eficazmente o processo de trabalho, é necessário que exista uma

transformação efetiva da cultura de trabalho dos colaboradores. Um dos analistas entrevistados afirmou que “quando o RPA foi implementado no processo, tinha pouca confiança no seu trabalho pelo que estava constantemente a rever o que o robô fazia”. Neste sentido, os colaboradores têm de ganhar confiança e segurança pelo trabalho executado pelos robôs e ultrapassar a barreira da incredibilidade na capacidade de o robô imitar o seu trabalho.

- F2. Elaborar um caderno de formação: Para que seja possível apoiar os analistas na fase de adoção inicial, aquando da implementação do RPA, é elaborado um caderno de formação, que descreve a parte do processo que vai ser realizada pelo robô e a parte que vai continuar a ser realizada por eles. No caso da tecnologia IPA, é fundamental que seja elaborado um caderno de formação de forma a apoiar os analistas no controlo posterior do processo.

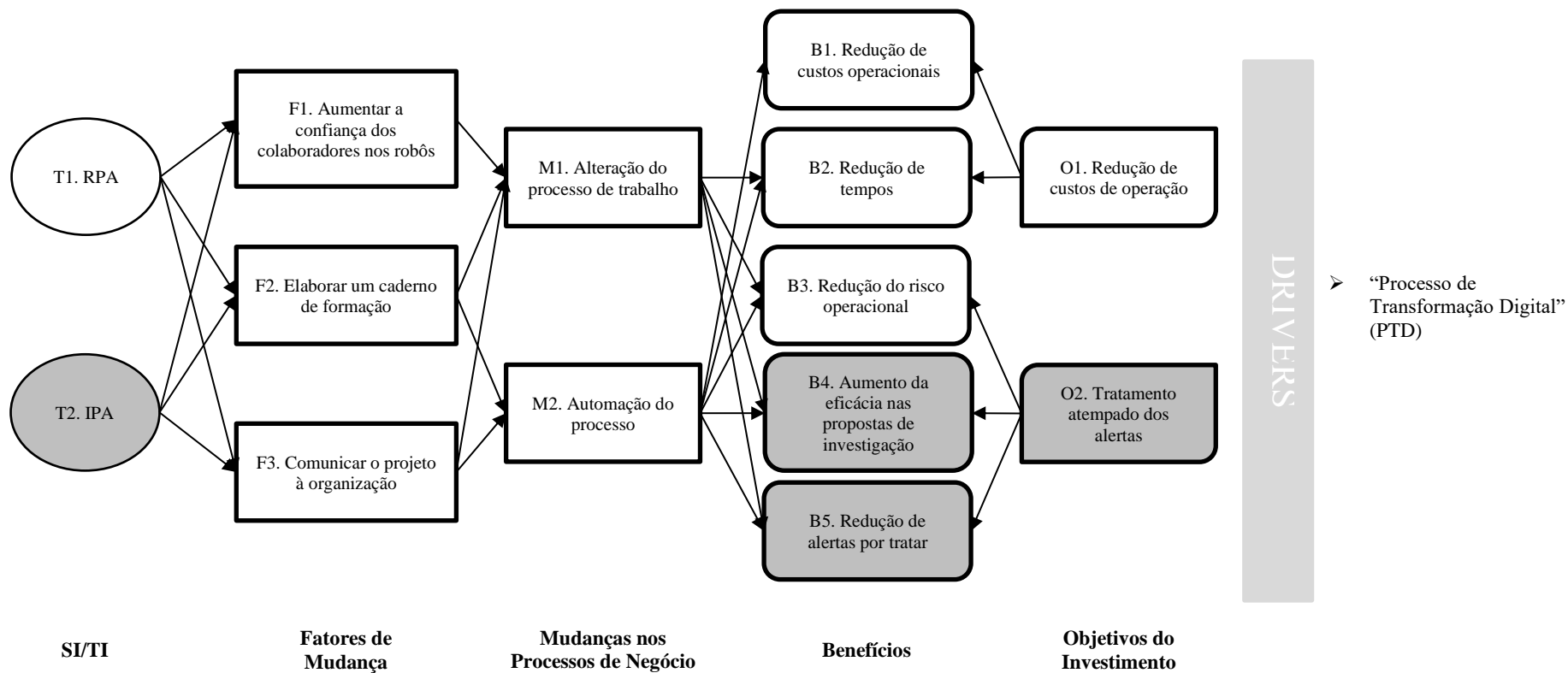
- F3. Comunicar o projeto à organização: Atualmente a automação de processos no Banco C encontra-se num estado bastante embrionário. No entanto, é visível a sua ambição em evoluir e crescer na área, visto que existem trinta e quatro RPA já implementados e cento e catorze que irão ser implementados oportunamente. Apesar disso e segundo as entrevistas realizadas, foi possível concluir que existe uma falta significativa em divulgar os projetos realizados e a realizar por toda a organização. Assim sendo, seria importante elaborar algumas ações de divulgação, enviar emails informativos e realizar palestras de forma a dar a conhecer a sua ambição e os seus projetos à organização.

4.3.1.6 SI/TI

A nível de Sistemas e Tecnologias de Informação, as alterações necessárias para implementar esta solução foram:

- T1. *Software* RPA: Desenvolvimento do robô no sentido de automatizar a realização das tarefas identificadas.
- T2. Tecnologia IPA: Desenvolvimento do robô no sentido de automatizar totalmente a execução do processo.

Figura 11 – Rede de Dependência de Benefícios da robotização do processo SAM com RPA e IPA



Fonte: O próprio autor.

Nota: Os constituintes da rede a cinzento são exclusivamente respeitantes à tecnologia IPA.

4.3.2 Matriz de Estruturação de Benefícios do processo SAM robotizado com RPA e IPA

De seguida, é apresentada a matriz de estruturação de benefícios proposta para a automação do processo SAM com RPA e IPA.

Tabela III – Matriz de estruturação de Benefícios da robotização do processo SAM com RPA e IPA

Grau de Explicitação	Novos processos	Melhorar processos	Descontinuar processos
Benefícios Financeiros		<p>B1. Redução de custos operacionais</p> <p>Métrica: Nº de horas ganhas com a robotização * custo/hora</p> <p>Valor: <u>RPA</u> (2970 * 27,48€ = 81.615,60 €/Ano)</p> <p><u>IPA</u> (5940 * 27,48€ = 163.231,20€/Ano)</p> <p>Responsável: Coordenador do Centro de Competências</p>	
Benefícios Quantificáveis		<p>B2. Redução de tempos</p> <p>Métrica: AHT (<i>Average Handling Time</i>) = Tempo de execução pelo especialista antes da robotização – tempo de execução pelo especialista após a robotização</p> <p>Valor: <u>RPA</u> (15 - 7,5 = 7,5 Minutos)</p> <p><u>IPA</u> (15 - 15 = 0 Minutos)</p> <p>Responsável: Owner do processo</p>	
Benefícios Mensuráveis		<p>B4. Aumento da eficácia nas propostas de investigação</p> <p>Métrica: (Nº propostas – nº propostas rejeitadas) / nº propostas *100</p> <p>Responsável: Owner do processo</p>	
		<p>B5. Redução de alertas por tratar</p>	

		Métrica: Nº de alertas pendentes pré automação – nº de alertas pendentes pós automação Responsável: Owner do processo	
		B3. Redução do risco operacional Métrica: Nº de eventos de risco operacional pré robotização – nº de eventos de risco operacional pós robotização. Responsável: Owner do processo	
Benefícios Observáveis			

Fonte: Adaptado de Ward et al. (2007).

5. Conclusões e Investigação Futura

5.1 Conclusões

Tendo em conta a questão de investigação e analisando os resultados obtidos, é possível retirar as seguintes conclusões:

- A aplicação do Modelo de Gestão de Benefícios da *Cranfield School of Management* mostrou-se bastante útil neste estudo. Por um lado, a utilização da ferramenta Rede de Dependência de Benefícios foi muito importante para ajudar a responder à questão de investigação. Não só foi possível identificar um conjunto de benefícios, mas também compreender a sua relação e associação aos objetivos do investimento realizado. Por outro lado, a utilização da Matriz de Estruturação de Benefícios permitiu agrupar os benefícios com base no seu grau de explicitação e nas mudanças que os despoletaram para compreender o seu impacto e atribuir responsabilidades pela sua realização.
- O processo SAM – *Suspicious Activity Monitoring* escolhido para esta investigação possibilitou responder a ambas as questões de investigação, visto ser um processo que tem tanto tarefas simples e rotineiras de extração e organização de informação, como tarefas mais complexas de análise, interpretação até e decisão.
- Atualmente, o processo SAM encontra-se parcialmente robotizado com tecnologia Robotic Process Automation (RPA), nomeadamente em tarefas relacionados com

recolha, organização e disponibilização de informação relativa aos alertas para a análise dos especialistas. Assim sendo, recorrendo à informação recolhida nas entrevistas e na documentação disponibilizada, foi possível identificar um conjunto de benefícios resultantes da implementação de RPA no processo. Os benefícios identificados foram: redução de custos operacionais, redução de tempos (AHT - *Average Handling Time*) e redução do risco operacional. Apesar de efetivamente existirem alguns benefícios relevantes, o processo continua a apresentar oportunidades de melhoria em termos de eficiência e eficácia. Isto deve-se principalmente ao facto de existirem demasiados alertas a necessitarem de ser processados e poucos recursos humanos para o fazer, para além de que muitos dos alertas não representam de facto uma atividade suspeita.

- O conceito *Intelligent Process Automation* (IPA) pode ser visto como a solução para tornar o processo SAM totalmente robotizado, pois, para além das tarefas já robotizadas pelo RPA, também consegue automatizar as tarefas de análise e decisão. Além da necessidade de tornar o processo mais eficiente e eficaz, é importante referir que o “Processo de Transformação Digital” (PTD) que está a ser desenvolvido no Banco C poderá vir a ser um grande impulsionador deste tipo de evolução tecnológica. Esta tecnologia apresenta um elevado potencial para robotizar o processo na sua totalidade e alcançar diversos benefícios. Os benefícios identificados foram: redução de custos operacionais, redução de tempos, redução do risco operacional, aumento da eficácia nas propostas de investigação e redução de alertas por tratar.

Este estudo oferece um caso exemplificativo da aplicação da metodologia de Gestão de Benefícios para identificar benefícios resultantes da implementação de tecnologias específicas e garantir que existe uma associação direta entre os objetivos do investimento e a realização desses benefícios.

Ao longo do trabalho de investigação não foi encontrado nenhum caso de estudo relacionado com a implementação de tecnologia IPA, tornando esta investigação particularmente relevante. Através da investigação realizada, verifica-se que o conceito IPA é bastante recente, justificando assim a inexistência de casos de estudo. A informação recolhida apenas permite compreender, de uma forma genérica, o potencial do IPA, não havendo casos específicos encontrados pelo investigador na bibliografia existente. Assim sendo, o presente estudo fornece um caso prático sobre o potencial desta tecnologia num

processo de Compliance do setor bancário, identificando diversos benefícios. Tal como evidencia a literatura, a tecnologia IPA terá elevado potencial/impacto na transformação dos processos das organizações. Neste sentido, estas soluções terão de ser vistas como uma oportunidade na evolução dos processos das organizações. Sendo esta uma tecnologia bastante recente, é importante que as organizações utilizem a metodologia da Gestão de Benefícios de forma a procurar maximizar o potencial da implementação destas soluções e realizar os benefícios esperados.

Em suma, este estudo permite concluir que a implementação correta da tecnologia RPA permite alcançar um conjunto de benefícios relacionados com redução de custos operacionais, redução de tempos e redução do risco operacional. Com a implementação da tecnologia IPA é possível alcançar benefícios adicionais relacionados não só com eficiência como também com eficácia dos processos.

5.2 Investigação Futura

Tendo em conta a especificidade do presente estudo, seria interessante realizar um estudo onde se pudesse retirar conclusões mais generalizáveis, que se apliquem a um maior número de processos, em mais áreas, bem como em outros setores.

Por outro lado, sendo este um estudo qualitativo, onde os resultados referentes à automação do processo utilizando IPA eram essencialmente estimativas e perceções, sugiro que, futuramente, quando esta tecnologia entrar no mercado e as organizações a começarem a adotar, seja realizado um estudo semelhante, mas quantitativo ou misto. Isto é, ao invés de basear os resultados em estimativas e opiniões como no presente estudo, recolher dados concretos e objetivos, analisá-los e obter resultados reais no sentido compreender os benefícios reais da implementação desta tecnologia.

6. Lista de referências bibliográficas

- Aguirre, S. & Rodriguez, A. (2017). Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study. *Conference: Workshop on Engineering Applications* 742(1), 1-7.
- Anagnoste, S. (2017). Robotic Automation Process - The next major revolution in terms of back office operations improvement. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence* 11(1), 676-686.
- Barnett, G. (2015). Robotic Process Automation: Adding to the Process Transformation Toolkit. *Ovum*.
- BENBASAT, I., GOLDSTEIN, D. & MEAD, M. (1987). The Case Research Strategy In Studies Of Information Systems. *MIS Quarterly*, 11(3), 369-386.
- Berruti, F., Nixon, G., Taglioni, G. & Whiteman, R. (2017). *Intelligent Process Automation: The engine at the core of the next generation operating model* [Em linha]. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/intelligent-process-automation-the-engine-at-the-core-of-the-next-generation-operating-model> [Acesso em: 2019/08/20].
- Bogdan, B.C. & Biklen, S.K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Braun, J., Ahlemann, F. & Mohan, K. (2010). Understanding Benefits Management Success: Results of a Field Study. *18th European Conference on Information Systems, ECIS 2010 Proceedings*, 65.
- Creswell, J.W. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*, 2ª Ed. USA: Sage Publications, Inc.
- Everest Global (2017). *Robotic Process Automation (RPA): Technology Vendor State of the Market Report* [Em linha]. Disponível em: <https://www2.everestgrp.com/Files/previews/SOT%20->

[%20RPA%20Technology%20Vendor%20State%20-%20Preview%20Deck.pdf](#) [Acesso em: 2019/05/17].

Expert System (2017). *What is Machine Learning? A definition* [Em linha]. Disponível em: <https://www.expertsystem.com/machine-learning-definition/> [Acesso em: 2019/04/20].

Fersht, P. & Snowdan, J. (2017). *The Robotic Process Automation market will reach \$443 million this year* [Em linha]. Disponível em: https://www.horsesforsources.com/RPA-market-size-HfS_061017 [Acesso em: 2019/05/23].

Gupta, N. (2017). A Literature Survey on Artificial Intelligence. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 19(5), 1-5.

Hamilton, S. & Ives, B. (1982). *MIS Research Strategies. Information And Management*, 5(6), 339-347.

Hindle, J., Lacity, M., Willcocks, L. & Khan, S. (2018). Robotic Process Automation: Benchmarking the Client Experience. *Knowledge Capital Partners*.

Hyacinth, B. (2017). *The Future of Leadership: Rise of Automation, Robotics and Artificial Intelligence*, 1ª Ed. Caribs: MBA Caribbean Organization.

IEEE Std 2755-2017 (2017). IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation. United States of America: *IEEE Standards Association*.

Kantardzic, M. (2011). *Data Mining: Concepts, Models, Methods and Algorithms*, 2ª Ed. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Ltd.

Kaplan, B. & Maxwell, J.A. (2005). Qualitative Research Methods for evaluating Computer Information Systems. In: Anderson, J.G. and Aydin, C. (Eds.) *Evaluating the Organizational Impact of Health Care Information Systems*, 5ª Ed. New York: Springer, pp. 30–56.

Kirchmer, M. (2017). *Robotic Process Automation – Pragmatic Solution or Dangerous Illusion?* [Em linha]. Disponível em: <http://insights.btoes.com/risks-robotic-process-automation-pragmatic-solution-or-dangerous-illusion> [Acesso em: 2019/06/03].

Komal, M. (2012). Content Based Medical Image Retrieval Using Shape Descriptors: Review Paper. *International Journal of Management, IT and Engineering*, 9(2), 64.

Lacity, M. & Willcocks, L. (2016). Robotic Process Automation at Telefónica O2. *MIS Quarterly Executive*, 15(1) 1-2.

Le Clair, C., O'Donnell, G., McKeon-White, W. & Lynch D. (2018). The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q2 2018. *Forrester Research*.

Liddy, D. (2001). *Natural Language Processing in Encyclopedia of Library and Information Science*, 2ª Ed. New York: Marcel Decker, Inc.

Markus, L. (2004). Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information Technology*, 19(1), 4-20.

Marshall, A. & Davies, A. (2018). *Uber's Self-Driving Car Saw the Woman It Killed, Report Says* [Em linha]. <https://www.wired.com/story/uber-self-driving-crash-arizona-ntsb-report/> [Acesso em: 2019/04/21].

Merriam, S. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*, 2ª Ed. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Middelburg, J.W. (2017). *Service Automation Framework*, 1st Ed. Zaltbommel, Netherlands: Van Haren Publishing.

Peppard, J. & Ward, J. (2005). Unlocking Sustained Business Value from IT Investments. *California Management Review*, 48(1), 52-70.

Peppard, J., Ward, J. & Daniel, E. (2007). Managing the realization of business benefits from IT investments. *MIS Quarterly Executive*, 6(1), 1-11.

Ponte, J. P. (1991). O computador como ferramenta: O que diz a investigação. In *Ciências da Educação em Portugal: Situação atual e perspectivas* (pp. 417-428). Porto: SPCE.

Pozzebon, M. & Freitas, H. (1998). Pela Aplicabilidade - Com Um Maior Rigor Científico - Dos Estudos De Caso Em Sistemas De Informação. *Revista de Administração Contemporânea*. Rio de Janeiro. V.2, n.2, p. 143-170.

Price, R. (2016). *Microsoft is deleting its AI chatbot's incredibly racist tweets* [Em linha]. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/microsoft-deletes-racist-genocidal-tweets-from-ai-chatbot-tay-2016-3> [Acesso em 2019/04/18].

Ramos, I. (2010). *Acetatos De Métodos De Investigação Qualitativos*. Unpublished Manuscript.

Russell, S. & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3ª Ed. Prentice Hall Press, Upper Saddle River, New Jersey, USA: Pearson Education.

Sapountzis, S., Harris, K. & Kagioglou, M. (2008). *Benefits Management and Benefits Realisation- A Literature Review*. The University of Salford, UK. HaCIRIC.

M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*, 5ª Ed. London: Pearson Education UK.

Serrano, A. & Caldeira, M. (2002). Um modelo para gestão de investimentos em sistemas e tecnologias de informação. *Revista Portuguesa de Gestão*, 17(1), 14- 23.

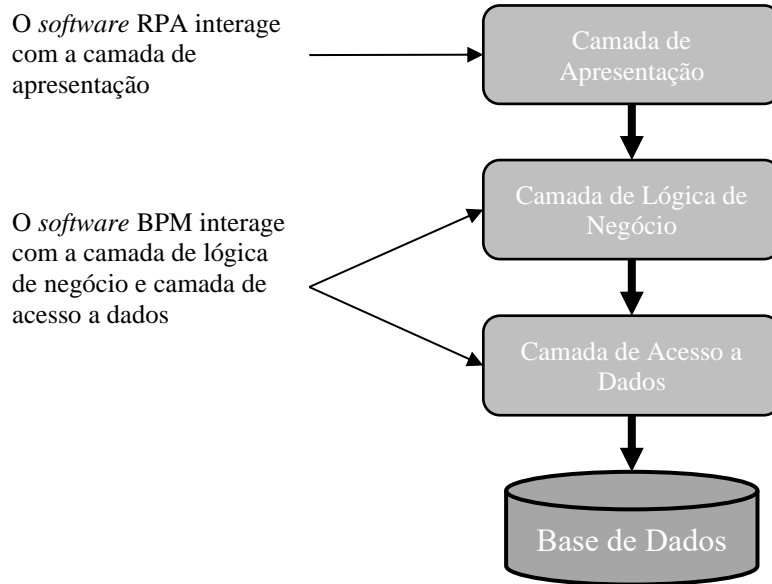
Serrano, A. & Caldeira, M. (2001). Gestão de investimentos em Sistemas e Tecnologias de informação. *Revista Portuguesa de Sistemas de Informação*, APSI, 15, 99-107.

Schmidt, D. (2018). *RPA and AI—The New Intelligent Digital Workforce* [Em linha]. Disponível em: <https://www.kofax.com/Blog/2018/september/rpa-and-ai-the-new-intelligent-digital-workforce> [Acesso em 20/06/2019].

- The Economist (2018). *Why Uber's self-driving car killed a pedestrian* [Em linha]. Disponível em: <https://www.economist.com/the-economist-explains/2018/05/29/why-ubers-self-driving-car-killed-a-pedestrian> [Acesso em: 2019/04/21].
- van der Aalst, W., Bichler, M. & Heinzl, A. (2018). Robotic Process Automation. *Business & Information Systems Engineering*. *Bus Inf Syst Eng* 60(4), 269-272.
- Walch, K. (2018). “*Intelligent Process Automation - The 4 Levels of AI-Enablement*” [Em linha]. Disponível em: <https://medium.com/cognilytica/intelligent-process-automation-the-4-levels-of-ai-enablement-e5e0184961d2> [Acesso em:2019/08/20].
- Ward, J.; Daniel, E. & Peppard, J. (2008). Building Better Business Cases for IT Investments. *MIS Quarterly Executive*, 7(1), 1-15.
- Ward, J. & Peppard, J. (2002). *Strategic Planning for Information Systems*, 3ª Ed. Chichester, Inglaterra. John Wiley & Sons, Ltd.
- Willcocks, L. & Lacity, M. (2016). *Service Automation - Robots and The Future of Work*, 1ª Ed. Ashford, Reino Unido: Steve Brookes Publishing.
- Willcocks, L., Lacity, M. & Craig, A. (2015A). The IT function and robotic process automation. *The Outsourcing Unit*.
- Willcocks, L., Lacity, M. & Craig, A. (2015B). Robotic process automation at Xchanging. *The Outsourcing Unit*.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design And Methods: Applied Social Research Methods Series*; v. 5, 3ª Ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc.

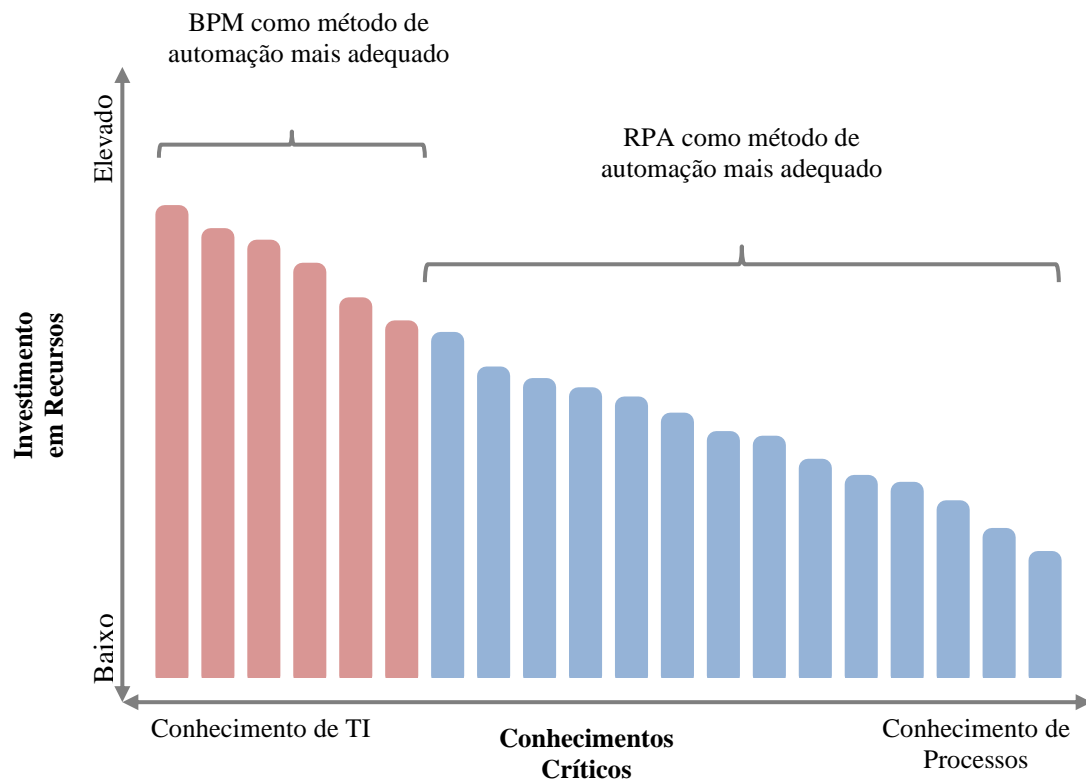
7. Anexos

Anexo I - RPA como TI “leve”



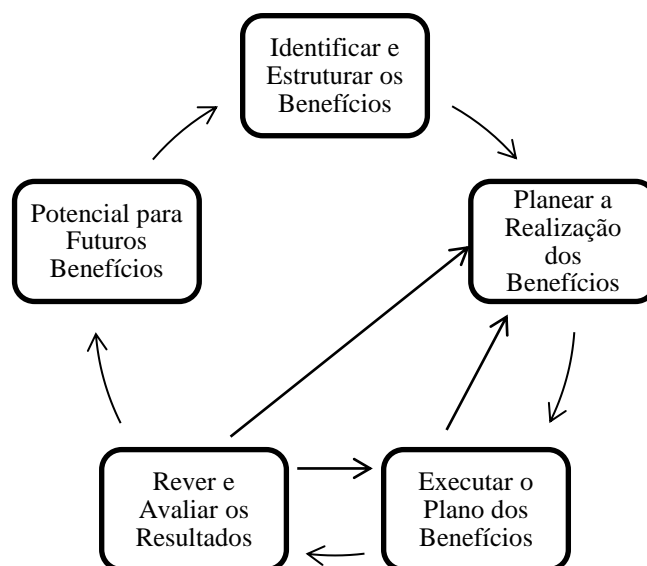
Fonte: Adaptado de Willcocks et al. (2015A).

Anexo II - BPM e RPA como Complementos



Fonte: Adaptado de Willcocks et al. (2015A).

Anexo III - Modelo do processo de Gestão de Benefícios de *Cranfield School of Management*



Fonte: Adaptado de Ward et al. (2002, p442).

Anexo IV – Descrição das entrevistas realizadas

Data	Duração	Objetivo	Temas	Entrevistados
10-05-2019	1 H	Apresentar o tema do estudo e obter uma visão geral sobre o contexto dos RPA no Banco C	<ul style="list-style-type: none"> Surgimento e evolução do conceito RPA no Banco C Dificuldades/ Problemas Estado atual de processos automatizados 	2 Responsáveis do Centro
27-05-2019	45 Min	Obter mais algumas informações sobre as soluções de RPA no Banco C	<ul style="list-style-type: none"> Processo de criação de um novo RPA 	1 Responsável do Centro
		Identificar e escolher um processo em Compliance parcialmente automatizado com tecnologia RPA	<ul style="list-style-type: none"> Processos em Compliance parcialmente automatizados Qual o processo mais adequado ao estudo em causa? Obter informações sobre o processo escolhido e sua implementação 	
21-06-2019	45 Min	Elaborar a Rede de Dependência dos Benefícios e a respetiva Matriz de Estruturação de Benefícios para o	<ul style="list-style-type: none"> Porque se decidiu robotizar o processo? Quais eram os objetivos da robotização? 	2 Responsáveis do Centro

		processo robotizado com RPA	<ul style="list-style-type: none"> Quais os benefícios diretos e indiretos resultantes? Que mudanças houve no GFC? Que fatores contribuíram para a mudança? 	
17-07-2019	30 Min	Elaborar a Rede de Dependência dos Benefícios e a respectiva Matriz de Estruturação de Benefícios para o processo robotizado com RPA	<ul style="list-style-type: none"> Porque se decidiu robotizar o processo? Quais eram os objetivos da robotização? Quais os benefícios diretos e indiretos resultantes? Que mudanças houve no GFC? Que fatores contribuíram para a mudança? 	Coordenador do GFC (owner do processo)
26-07-2019	45 Min	Elaborar a Rede de Dependência dos Benefícios e a respectiva Matriz de Estruturação de Benefícios para o processo robotizado com RPA	<ul style="list-style-type: none"> Porque se decidiu robotizar o processo? Quais eram os objetivos da robotização? Quais os benefícios diretos e indiretos resultantes? Que mudanças houve no GFC? Que fatores contribuíram para a mudança? 	Analista de alertas (utilizador)
05-08-2019	1 H	Analisar a possibilidade de implementar tecnologia IPA no processo	<ul style="list-style-type: none"> Seria possível automatizar o processo utilizando a tecnologia IPA? Que percentagem do processo seria possível automatizar? 	2 Responsáveis do Centro
		Elaborar a Rede de Dependência dos Benefícios e a respectiva Matriz de Estruturação de Benefícios para o processo robotizado com IPA	<ul style="list-style-type: none"> O que motivaria a automação do processo com IPA? Quais seriam os objetivos da automação? Quais seriam os benefícios diretos e indiretos? O que mudaria no GFC? Que fatores levariam à mudança? 	
08-08-2019	30 Min	Elaborar a Rede de Dependência dos Benefícios e a respectiva Matriz de Estruturação de Benefícios para o processo robotizado com IPA	<ul style="list-style-type: none"> O que motivaria a automação do processo com IPA? Quais seriam os objetivos da automação? Quais seriam os benefícios diretos e indiretos? O que mudaria no GFC? 	Analista de alertas (utilizador)

			<ul style="list-style-type: none"> • Que fatores levariam à mudança? 	
23-08-2019	30 Min	Elaborar a Rede de Dependência dos Benefícios e a respectiva Matriz de Estruturação de Benefícios para o processo robotizado com IPA	<ul style="list-style-type: none"> • O que motivaria a automação do processo com IPA? • Quais seriam os objetivos da automação? • Quais seriam os benefícios diretos e indiretos? • O que mudaria no GFC? • Que fatores levariam à mudança? 	Coordenador do GFC (owner do processo)
12-09-2019	45 Min	Consolidar algumas informações	<ul style="list-style-type: none"> • Estimativas para a poupança de custos e tempo na implementação de IPA. • Alguns constituintes da Rede de Dependência dos Benefícios. 	2 Responsáveis do Centro e um colaborador envolvido na implementação do RPA