

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Tatiana Gabriela de Carvalho Simões Guimarães

**Conceção e implementação de um
programa de melhoria de processos
suportado na abordagem Lean Six Sigma**

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do

**Professor Doutor Paulo Alexandre da Costa Araújo
Sampaio**

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação encerra o ciclo de cinco anos no Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial. Neste ciclo, o mais desafiante até agora, só foi possível chegar à sua conclusão com o apoio incondicional de um conjunto de pessoas que guardarei para sempre. Em primeiro lugar, cabe-me agradecer a toda a minha família, em especial à minha mãe, ao Guess e à avó Gabriela por me terem sempre inculcido os valores que fazem de mim a pessoa e a profissional que sou hoje e por terem sempre reunido esforços que possibilitaram a minha chegada aqui. À Maria Luís por ser a luz da minha vida e por ter tornado os momentos menos bons desta caminhada sempre mais alegres e carregados de mimos. Ao Senhor Luís, que embora presente numa outra dimensão da vida, na fase final deste ciclo, foi o anjo da guarda que nunca me deixou ir abaixo. Espero que esteja muito orgulhoso da sua “cachopa”.

Em segundo, ao Henrique por ter estado sempre presente em todos os momentos deste percurso, assim como em todas as outras fases da minha vida, por me apoiar incondicionalmente e por me incentivar sempre a ser a minha melhor versão e correr atrás de todos os meus objetivos.

Ao Professor Paulo Sampaio por me ter desafiado a abraçar este projeto de investigação e por ter acreditado nas minhas capacidades para a sua realização, por toda a atenção, colaboração e dedicação com que me orientou e pela boa disposição, entusiasmo e motivação ao longo de todas as etapas de execução deste projeto.

A toda a equipa de colaboradores dos órgãos e gabinetes da Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho pela excelente receção e acolhimento, pelo apoio, colaboração, confiança depositada e simpatia. Sem vocês a realização desta dissertação tal e qual como se encontra presente não seria de todo possível. Obrigada pelo tempo despendido, pelas conversas e desabafos, pelos almoços e cafés, de uma forma geral por me terem feito sentir parte integrante da equipa e feliz no meu trabalho ao longo destes nove meses.

Cabe-me ainda agradecer àquela que foi a minha segunda casa nestes últimos cinco anos, a Universidade do Minho em especial à Escola de Engenharia e ao Departamento de Produção e Sistemas no papel de todos os docentes do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial pelo apoio e conhecimento transmitido. Às equipas de excelentes colegas que me acompanharam nas atividades que integrei ao longo deste percurso, levarei certamente a EPIC Júnior e a HERTECH num lugar especial no meu coração para sempre.

Aos meus amigos mais antigos pelas palavras nas alturas certas, pela vossa amizade e companheirismo e por me aturarem sempre que dizia não estar disponível para os nossos encontros. A todos os meus colegas de curso que de uma ou de outra forma me acompanharam neste ciclo, em especial à Daniela, Rita e Sofia por terem sido sem dúvida alguma o suporte em todos os momentos de frustração, mas também em todos os momentos de enorme alegria e conquista. Foram o melhor presente que o MIEGI me deu, obrigada por serem tão parecidas comigo, mas por ao mesmo tempo me saberem dar alento e força para gerir toda a ansiedade inerente a esta caminhada. Vou levar-vos para sempre na minha vida independentemente do sítio do mundo em que nos encontrarmos.

E por último, mas não menos importante, deixo um enorme obrigada a todas as pessoas que direta ou indiretamente me apoiaram e acompanharam nestes cinco anos de curso e na realização deste projeto de dissertação.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

CONCEÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE MELHORIA DE PROCESSOS SUPOSTADO NA ABORDAGEM *LEAN SIX SIGMA*

RESUMO

A presente dissertação de Mestrado é resultado do trabalho individual desenvolvido em contexto de um projeto de investigação, no âmbito da Unidade Curricular de Dissertação do segundo semestre do 5º ano do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial. O projeto foi realizado em contexto de serviços na Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, mais especificamente nos órgãos do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico e tinha como principal objetivo o mapeamento e consequente melhoria dos processos internos.

A metodologia de investigação utilizada no projeto foi a *Action-Research* uma vez que o projeto exigiu a recolha de dados através de observação, análise de ferramentas e pela implementação de questionários. Com base na análise destes dados foram sugeridas as ações de melhoria. Para a organização da investigação recorreu-se ao ciclo DMAIC ferramenta associada à metodologia *Lean Six Sigma*, que resulta da sinergia entre a filosofia *Lean Manufacturing* e *Six Sigma*, e que procura tornar as Organizações mais eficientes, competitivas e lucrativas. Inicialmente foi realizado um diagnóstico e análise do problema, assim como um planeamento e definição do projeto em si. Após a conclusão desta primeira fase passou-se à fase na qual foi realizada a recolha de dados para que fosse possível mensurar o estado do problema e retirar algumas ilações importantes. Esta recolha de dados foi feita recorrendo a observação direta, ferramentas de trabalho e questionários com os diferentes *stakeholders* dos serviços – alunos e direções de curso e colaboradores. Numa terceira fase foram analisadas as possíveis causas dos problemas identificados e posteriormente na quarta fase foram elaboradas as ações de melhoria para aplicação diretamente no Conselho Pedagógico e no Conselho Científico e outras transversais a todos os órgãos e gabinetes, e que tinham como objetivo reduzir ou eliminar o impacto dos problemas identificados na organização. Numa fase final do processo foi ainda feito um balanço dos ganhos trazidos pelas melhorias, e que embora não fossem muitos deles possíveis traduzir em valores, traduzem-se essencialmente na diminuição do tempo de resposta aos pedidos, diminuição das devoluções, melhoria da satisfação. Foram ainda deixadas sugestões de trabalho futuro de controlo das aplicações das ações propostas.

PALAVRAS-CHAVE

Ciclo DMAIC, *Lean Six Sigma*, Mapeamento de Processos, Projeto de Melhoria, Qualidade de Serviços

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A PROCESS IMPROVEMENT PROGRAM BASED ON THE LEAN SIX SIGMA APPROACH

ABSTRACT

This Master's dissertation is the result of individual work developed in the context of a research project, within the scope of the Dissertation Course Unit of the second semester of the 5th year of the Integrated Master's Degree in Industrial Engineering and Management. The project was carried out in the context of services in the Presidency of the School of Engineering of the University of Minho, more specifically in the Pedagogical Council and Scientific Council bodies and its main objective was the mapping and consequent improvement of internal processes.

The research methodology used in the project was Action-Research since the project required the collection of data through observation, tool analysis and by the implementation of questionnaires. Based on the analysis of this data, improvement actions were suggested. For the organisation of the research we used the DMAIC cycle, a tool associated to the Lean Six Sigma methodology, which results from the synergy between the Lean Manufacturing philosophy and Six Sigma, and aims to make organisations more efficient, competitive and profitable. Initially, a diagnosis and analysis of the problem was carried out, as well as the planning and definition of the project itself. After the conclusion of this first phase, we moved on to the data collection phase so that it was possible to measure the state of the problem and draw some important conclusions. This data collection was made using direct observation, working tools and questionnaires with the different stakeholders of the services - students and course directorates and collaborators. In a third phase the possible causes of the identified problems were analysed and afterwards in the fourth phase the improvement actions were elaborated to be applied directly in the Pedagogic Council and in the Scientific Council and others transversal to all the bodies and offices, and that had the objective of reducing or eliminating the impact of the identified problems in the organisation. In a final phase of the process, an assessment was also made of the gains brought about by the improvements, which, although many of them could not be translated into figures, essentially translate into a reduction in the response time to requests, a reduction in returns and an improvement in satisfaction. Suggestions were also left for future work to control the application of the proposed actions.

KEYWORDS

DMAIC Cycle, Improvement Project, Lean Six Sigma, Process Mapping, Quality of Services

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
Índice.....	viii
Índice de Figuras.....	xiv
Índice de Tabelas.....	xv
Índice de Gráficos.....	xix
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	1
1. Introdução.....	3
1.1. Enquadramento.....	3
1.2. Objetivos.....	5
1.3. Metodologia de Investigação.....	6
1.4. Estrutura da Dissertação.....	8
2. Revisão Crítica da Literatura.....	10
2.1. Qualidade de Serviços.....	10
2.2. <i>Lean Six Sigma</i>	13
2.2.1. <i>Lean Manufacturing</i>	13
2.2.2. <i>Six Sigma</i>	18
2.2.3. Sinergia entre o <i>Lean Manufacturing</i> e <i>Six Sigma</i> - <i>Lean Six Sigma</i>	19
2.3. Ciclo DMAIC.....	21
2.3.1. Fase <i>Define</i>	22
2.3.2. Fase <i>Measure</i>	23
2.3.3. Fase <i>Analyze</i>	23
2.3.4. Fase <i>Improve</i>	24
2.3.5. Fase <i>Control</i>	25
2.4. Ferramentas Associadas ao Ciclo DMAIC.....	25
2.5. Fatores Críticos para o Sucesso dos Projetos <i>Lean Six Sigma</i>	32
2.6. Mapeamento de Processos de Gestão.....	34

3.	Apresentação e Caracterização da Organização	39
3.1.	Escola de Engenharia da Universidade do Minho.....	39
3.2.	Departamentos e Centros de Investigação	42
3.3.	Missão e Visão da Escola de Engenharia da Universidade do Minho	44
3.4.	Plano Estratégico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho.....	45
4.	Projeto de Melhoria dos Processos da Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho	47
4.1.	Primeira Fase DMAIC – Fase <i>Define</i>	47
4.1.1.	Descrição do Problema	48
4.1.2.	Análise Crítica do Problema	50
4.1.3.	Definição do Projeto.....	51
4.1.4.	Mapeamento de Processos	54
4.1.4.1.	Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho	54
4.1.4.2.	Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho	55
4.2.	Segunda Fase DMAIC – Fase <i>Measure</i>	55
4.2.1.	Análise do Estado Atual do Problema	56
4.2.1.1.	Análise dos Processos do DocUM	56
4.2.1.2.	Observação Direta e Recolha de Dados	62
4.2.1.3.	Avaliação do Nível de Satisfação dos <i>Stakeholders</i> dos Serviços	63
4.2.1.3.1.	Questionário de Satisfação dos Alunos	64
4.2.1.3.2.	Questionário de Satisfação das Direções de Departamento e Direções de Curso	67
4.2.1.3.3.	Questionário de Satisfação dos Colaboradores da USGA	71
4.2.1.3.4.	Questionário de Satisfação e Motivação dos Colaboradores do CPEEUM e do CCEEUM.....	73
4.2.1.4.	Entrevistas com os <i>Stakeholders</i> dos Serviços.....	76
4.3.	Terceira Fase DMAIC – Fase <i>Analyze</i>	77
4.3.1.	Análise das Causas Raiz	77
4.3.2.	Análise de Risco	81
4.4.	Quarta Fase DMAIC – Fase <i>Improve</i>	82

4.4.1. Ação de Melhoria - Implementação de Sistemas de Resposta a Pedidos e Processos através de Formulários	83
4.4.2. Ação de Melhoria - Desenvolvimento de Manuais de Procedimentos	85
4.4.3. Ação de Melhoria - Alteração no <i>Website</i> Institucional	88
4.4.4. Ação de Melhoria - Desenvolvimento e Implementação de Sistemas Informáticos....	91
4.4.5. Ação de Melhoria - Instaurar o Gabinete de Carreira	92
4.4.6. Ação de Melhoria - Desenvolvimento de Ações de Formação.....	95
4.4.7. Ação de Melhoria - Alterações no Sistema de Trabalho Partilhado DocUM.....	97
4.4.8. Ação de Melhoria - Mudanças nos Procedimentos	99
4.4.9. Ação de Melhoria – Outras Sugestões para toda a EEUM.....	102
4.4.10. Matriz de Priorização das Ações de Melhoria	104
4.5. Quinta Fase DMAIC – Fase <i>Control</i>	107
4.5.1. Eficiência e Retorno Esperado das Ações de Melhoria.....	107
4.5.2. Monitorização dos Processos	113
5. Conclusão	115
5.1. Conclusões.....	115
5.2. Limitações do Trabalho.....	117
5.3. Lições Aprendidas	119
5.4. Trabalho Futuro	119
Referências Bibliográficas	121
Apêndice 1 – Diagrama SIPOC do Processo de Gestão do <i>E-mail</i> do Conselho Pedagógico	125
Apêndice 2 – Diagrama SIPOC do Processo de Gestão de Telefonemas do Conselho Pedagógico	126
Apêndice 3 – Diagrama SIPOC do Processo de Execução dos Horários dos Cursos de 1.º Ciclo, Mestrados Integrados e 2.º Ciclo	127
Apêndice 4 – Diagrama SIPOC do Processo de Execução do Calendário de Exames	128
Apêndice 5 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Reserva de Salas	129
Apêndice 6 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Justificação de Faltas	130
Apêndice 7 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Inscrição em Unidades Curriculares Isoladas ou Extracurriculares.....	131
Apêndice 8 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Inscrição em Unidades Curriculares Fora do Prazo	132

Apêndice 9 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Reingresso	133
Apêndice 10 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Creditação de Formação.....	134
Apêndice 11 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Creditação de Experiência Profissional ..	135
Apêndice 12 – Diagrama SIPOC do Processo do Protocolo de Dissertação em Empresa	136
Apêndice 13 – Diagrama SIPOC do Processo de Admissão a Dissertação/Trabalho de Projeto	137
Apêndice 14 - Diagrama SIPOC do Processo de Requerimento de Provas Públicas de Dissertação/Trabalho de Projeto.....	138
Apêndice 15 – Diagrama SIPOC do Processo de Submissão do Trabalho Final de Dissertação	139
Apêndice 16 – Diagrama SIPOC do Processo de Apoio nas Auditorias Pedagógicas	140
Apêndice 17 – Diagrama SIPOC do Processo de Apoio na Avaliação dos Cursos	141
Apêndice 18 – Diagrama SIPOC do Processo de Receção de Contacto de Empresas	142
Apêndice 19 – Diagrama SIPOC do Processo de Organização de Eventos de Emprego	143
Apêndice 20 – Diagrama SIPOC do Processo de Solicitação de Visitas à Escola por parte de Escolas Secundárias	144
Apêndice 21 – Diagrama SIPOC do Processo de Solicitação de Visita a Escolas Secundárias	145
Apêndice 22 – Diagrama SIPOC do Processo de Admissão ao 3.º Ciclo.....	146
Apêndice 23 – Diagrama SIPOC do Processo de Inscrição ao 3.º Ciclo.....	147
Apêndice 24 – Diagrama SIPOC do Processo de Inscrição Fora do Prazo ao 3.º Ciclo.....	148
Apêndice 25 – Diagrama SIPOC do Processo de Alteração de Dados do 3.º Ciclo.....	149
Apêndice 26 – Diagrama SIPOC do Processo de Submissão do Plano de Trabalhos da Unidade Curricular de Planeamento de Tese/Projeto de Tese	150
Apêndice 27 – Diagrama SIPOC do Processo de Admissão à Tese	151
Apêndice 28 – Diagrama SIPOC do Processo de Submissão do Requerimento de Admissão a Provas Públicas de Doutoramento.....	152
Apêndice 29 – Diagrama SIPOC do Processo de Solicitação de Proposta de Júri de Provas Públicas de Doutoramento	153
Apêndice 30 – Diagrama SIPOC do Processo de Agendamento de Provas Públicas de Doutoramento	154
Apêndice 31 – Diagrama SIPOC do Processo Após Realização de Provas Públicas de Doutoramento	155
Apêndice 32 – Diagrama SIPOC do Processo de Divulgação de Provas Públicas de Doutoramento ..	156
Apêndice 33 – Diagrama SIPOC do Processo de Reconhecimento de Grau.....	157
Apêndice 34 – Diagrama SIPOC do Processo de Abertura de Concurso Docente	158

Apêndice 35 – Diagrama SIPOC do Processo de Análise de Candidaturas de Concurso Docente.....	159
Apêndice 36 – Diagrama SIPOC do Processo de Contratação de Pessoal Docente Convidado com Remuneração.....	160
Apêndice 37 – Diagrama SIPOC do Processo de Contratação de Pessoal Docente Convidado sem Remuneração.....	161
Apêndice 38 – Diagrama SIPOC do Processo de Contratação de Pessoal Docente com outras Instituições	162
Apêndice 39 – Diagrama SIPOC do Processo de Organização Reunião CCEEUM	163
Apêndice 40 – Diagrama SIPOC do Processo de Envio de Informações de Contratação à USRH	164
Apêndice 41 – Diagrama SIPOC do Processo de Abertura de Procedimento Contratual de Investigadores	165
Apêndice 42 – Diagrama SIPOC do Processo de Gestão de Contratações por Tempo Indeterminado	166
Apêndice 43 – Diagrama SIPOC do Processo de Proposta de Professores Eméritos.....	167
Apêndice 44 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Lecionação.....	168
Apêndice 45 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Licença Sabática	169
Apêndice 46 – Diagrama SIPOC do Processo de Receção do Relatório de Licença Sabática.....	170
Apêndice 47 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Estágios Científicos Avançados	171
Apêndice 48 – Diagrama SIPOC do Processo de Receção do Relatório de Estágios Científicos Avançados	172
Apêndice 49 – Diagrama SIPOC do Processo de Pedido de Provas de Agregação	173
Apêndice 50 – Questionário de Satisfação dos Alunos.....	174
Apêndice 51 – Questionário de Satisfação das Direções de Departamento e Direções de Curso.....	179
Apêndice 52 – Questionário de Satisfação dos Colaboradores da Unidade de Serviços de Gestão Académica	186
Apêndice 53 – Questionário do Nível de Satisfação e Motivação dos Colaboradores do Conselho Científico e do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho.....	189
Apêndice 54 – Tratamento de Dados do Questionário de Satisfação dos Alunos	196
Apêndice 55 – Tratamento de Dados do Questionário de Satisfação das Direções de Departamento e Direções de Curso	201
Apêndice 56 – Tratamento de Dados do Questionário de Satisfação dos Colaboradores da Unidade de Serviços de Gestão Académica	211

Apêndice 57 – Tratamento de Dados do Questionário do Nível de Satisfação e Motivação dos Colaboradores do Conselho Científico e do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho	214
Apêndice 58 – <i>Potential Problem Analysis</i> (PPA)	220

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - "The Research Onion" (Adaptado de (Saunders et al., 2019))	6
Figura 2 - Princípios Lean Thinking (Adaptado de (Maia et al., 2011))	15
Figura 3 - Comportamento de cada uma das metodologias (Adaptado de (Arnheiter & Maleyeff, 2005))	20
Figura 4 - Tipo de projeto para implementação de Lean Six Sigma.....	21
Figura 5 - Grupo de pistas (pool)	38
Figura 6 - Pista individual ou raia (lane).....	38
Figura 7 - Centros de Investigação e Departamentos da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (Adaptado de ((EEUM, 2019))	42
Figura 8 - Cursos e número de alunos da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (Adaptado de ((EEUM, 2019))	43
Figura 9 - Centros de Investigação da Escola de Engenharia da Universidade do Minho	44
Figura 10 - Análise SWOT do projeto	51
Figura 11 - Diagrama Causa-efeito	79
Figura 12 - Matriz de Priorização.....	106

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de desperdícios	16
Tabela 2 - Impacto do nível de Sigma (Adaptado de (Raisinghani et al., 2005))	18
Tabela 3 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase Define do Ciclo DMAIC	27
Tabela 4 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase Measure do Ciclo DMAIC	28
Tabela 5 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase Analyze do Ciclo DMAIC	30
Tabela 6 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase Improve do Ciclo DMAIC	30
Tabela 7 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase Control do Ciclo DMAIC	31
Tabela 8 - Tipos de eventos	35
Tabela 9 - Tipos de atividades	36
Tabela 10 - Tipos de gateways	37
Tabela 11 - Tipos de objetos de ligação.....	38
Tabela 12 - Tipos de artefactos	38
Tabela 13 - Descrição do Problema, com recurso à ferramenta 5W2H.....	50
Tabela 14 - Project Charter	53
Tabela 15 - Análise de dados dos pedidos DocUM.....	58
Tabela 16 - Razões para as devoluções dos pedidos do Conselho Pedagógico	60
Tabela 17 - Razões para as devoluções dos pedidos do Conselho Científico.....	61
Tabela 18 - Dados recolhidos dos telefonemas CPEEUM	62
Tabela 19 - Interpretação dos valores do Nível de Risco (RN).....	82
Tabela 20 - Avaliação da Priorização das Ações de Melhoria.....	105
Tabela 21 - Quadro-resumo com detalhes das ações de melhoria.....	107
Tabela 22 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas às perguntas relativas à adequabilidade dos meios e horário e disponibilidade de atendimento.....	198
Tabela 23 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas à pergunta “Qual o nível de facilidade em aceder a informações de contacto com os serviços da Escola?”	198
Tabela 24 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas à avaliação de diversos parâmetros	199
Tabela 25 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação geral com os serviços	199

Tabela 26 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas à pergunta "Em que medida recomendaria estes serviços a outros colegas?"	200
Tabela 27 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de abertura de concurso de pessoal docente	201
Tabela 28 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Contratação de Pessoal Docente Convidado com Remuneração	201
Tabela 29 - Análise do volume e dos envolvidos no Pedido de Licença Sabática.....	201
Tabela 30 - Análise do volume e dos envolvidos no Pedido de Lecionação de Investigadores.....	201
Tabela 31 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Professores Eméritos.....	202
Tabela 32 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Colaboração Pessoal Docente com outras Instituições.....	202
Tabela 33 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Contratação de Investigadores	202
Tabela 34 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Contratação de Pessoal Docente Convidado sem Remuneração	202
Tabela 35 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Admissão a Dissertação.....	202
Tabela 36 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Requerimento de Provas Públicas ..	203
Tabela 37 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Submissão do Trabalho Final de Dissertação	203
Tabela 38 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Creditação de Formação.....	203
Tabela 39 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Reingresso Fora do Prazo	203
Tabela 40 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Creditação de Experiência Profissional	204
Tabela 41 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Inscrição em Unidades Curriculares Fora do Prazo.....	204
Tabela 42 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Inscrição em Unidades Curriculares Extracurriculares/Isoladas	204
Tabela 43 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Justificação de Faltas.....	204
Tabela 44 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Emissão da Certidão de Conteúdos Programáticos 2.º Ciclo	205
Tabela 45 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Inscrição em Melhoria de Notas.....	205
Tabela 46 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Reconhecimento de Grau.....	205
Tabela 47 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Seriação de Candidatos 2.º Ciclo ...	205

Tabela 48 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Candidatura Fora do Prazo 2.º Ciclo	205
Tabela 49 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Seriação de Candidatos 3.ºciclo	206
Tabela 50 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Candidaturas Fora do Prazo 3.ºciclo	206
Tabela 51 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Submissão do Plano de Trabalhos da UC de Planeamento de Tese/Projeto de Tese	206
Tabela 52 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Admissão à Tese	206
Tabela 53 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Provas Públicas de Doutoramento..	206
Tabela 54 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Alteração de Dados relativos ao Doutoramento	206
Tabela 55 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Inscrição Fora do Prazo no Doutoramento	206
Tabela 56 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Creditação de Formação e de Experiência Profissional.....	207
Tabela 57 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Reingresso Fora do Prazo	207
Tabela 58 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Emissão da Certidão de Conteúdos Programáticos 3.º Ciclo	207
Tabela 59 - Tabela de frequências das respostas à questão "Os horários de serviço do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico encontram-se corretamente explícitos?"	211
Tabela 60 - Tabela de frequências das respostas à questão "Sabe que colaboradores do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico consultar para cada um dos processos da sua responsabilidade?"	211
Tabela 61 - Tabela de frequências das respostas à questão "Sabe a que endereços de e-mail e contactos telefónicos deve recorrer consoante o processo que se encontrar a tratar?"	211
Tabela 62 - Tabela de frequências das respostas à questão "Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Telefónico do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?"	211
Tabela 63 - Tabela de frequências das respostas à questão "Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Via E-mail do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?"	211

Tabela 64 - Tabela de frequências das respostas à questão “Indique o seu nível de satisfação com o funcionamento do DocUM do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?”	211
Tabela 65 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas às perguntas acerca da satisfação com os meios de contacto	212
Tabela 66 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas à avaliação de diversos parâmetros	212
Tabela 67 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação geral com os serviços	213
Tabela 68 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação global com os serviços da EEUM	214
Tabela 69 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação com a gestão e os sistemas de gestão.....	214
Tabela 70 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação com o desenvolvimento de carreira	215
Tabela 71 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação com as condições de trabalho.....	216
Tabela 72 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação com as novas atividades atribuídas	218
Tabela 73 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da motivação	219

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de géneros da amostra	196
Gráfico 2 - Distribuição da idade dos inquiridos por género.....	196
Gráfico 3 - Ciclo de estudos dos inquiridos	196
Gráfico 4 - Distribuição dos inquiridos pela utilização ou não dos serviços da EEUM por ciclo de estudos	197
Gráfico 5 - Análise das razões que levaram à não utilização dos serviços	197
Gráfico 6 - Frequência de utilização dos serviços distribuída por ciclo de estudos.....	197
Gráfico 7 - Utilização dos meios de contacto	198
Gráfico 8 - Avaliação das respostas às perguntas relativas à adequabilidade dos meios e horário e disponibilidade de atendimento.....	198
Gráfico 9 - Avaliação do nível de facilidade em aceder a informações de contacto dos serviços	199
Gráfico 10 - Avaliação de diversos parâmetros dos serviços.....	199
Gráfico 11 - Níveis de satisfação geral com os serviços	200
Gráfico 12 - Níveis de recomendação dos serviços a colegas por parte dos inquiridos.....	200
Gráfico 13 - Distribuição de funções dos inquiridos	201
Gráfico 14 - Análise das respostas à questão "Os horários de serviço do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico encontram-se explicitos nas plataformas da Escola?"	207
Gráfico 15 - Análise das respostas à questão "Sabe que colaboradores do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico consultar para cada um dos processos da sua responsabilidade?"	208
Gráfico 16 - Análise das respostas à questão "Sabe a que endereços de e-mail e contactos telefónicos deve recorrer consoante o processo que se encontrar a tratar?"	208
Gráfico 17 - Análise dos níveis de satisfação com os meios de contacto do Conselho Pedagógico	208
Gráfico 18 - Análise dos níveis de satisfação com os meios de contacto do Conselho Científico.....	209
Gráfico 19 - Análise do nível de facilidade de contacto com os serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico.....	209
Gráfico 20 - Análise do nível de disponibilidade de atendimento nos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico	209
Gráfico 21 - Avaliação de diversos parâmetros dos serviços do Conselho Pedagógico	210
Gráfico 22 - Avaliação de diversos parâmetros dos serviços do Conselho Científico.....	210
Gráfico 23 - Níveis de satisfação geral com os serviços	210
Gráfico 24 - Níveis de satisfação com os meios de contacto com os serviços	212

Gráfico 25 - Avaliação de diversos parâmetros dos serviços.....	213
Gráfico 26 - Avaliação do parâmetro facilidade de contacto com os serviços	213
Gráfico 27 - Níveis de satisfação geral com os serviços	213
Gráfico 28 - Níveis de satisfação global com os serviços da EEUM.....	214
Gráfico 29 - Níveis de satisfação com a gestão e os sistemas de gestão	215
Gráfico 30 - Níveis de satisfação com o desenvolvimento de carreira	216
Gráfico 31 - Níveis de satisfação com as condições de trabalho.....	217
Gráfico 32 - Gráfico circular com as respostas à questão "Considera que o número de Recursos Humanos da Escola é suficiente para dar resposta ao volume de tarefas da responsabilidade da Escola?"	217
Gráfico 33 - Gráfico circular com as respostas à questão "O seu trabalho sofreu alterações recentes com a migração de atividades dos serviços centrais da Universidade para a responsabilidade da Escola?"	217
Gráfico 34 - Níveis de satisfação com as novas atividades atribuídas	218
Gráfico 35 - Gráfico circular com as respostas à questão "Considera que as atividades que foram transferidas dos serviços centrais fazem sentido que sejam executadas pela Escola?"	218
Gráfico 36 - Grau de concordância com o facto de existirem competências técnicas para a execução das novas tarefas.....	219
Gráfico 37 - Níveis de motivação	219

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

MIEGI – Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

DMAIC – *Define - Measure - Analyze - Improve – Control*

EEUM – Escola de Engenharia da Universidade do Minho

CA-SIGAQ – Comissão de Acompanhamento do Sistema Interno de Garantia da Qualidade

USGA – Unidade de Serviços de Gestão Académica

SIGAQ – Sistema Interno de Garantia da Qualidade

TPS – *Toyota Production System*

VA – *Value Adding*

NVAR – *Non-value Adding Required*

NVAW – *Non-value Adding Waste*

WIP – *Work-in-Progress*

LT – *Lead Time*

DPMO – Defeitos por Milhão de Oportunidade

GE – *General Electric*

LSS – *Lean Six Sigma*

PDCA – *Plan - Do - Check - Act*

VoC – *Voice of Customer*

CTQ – *Critical to Quality*

SPC – *Statistical Process Control*

KPI – *Key Performance Indicator*

SIPOC – *Suppliers - Inputs - Process - Outputs – Customers*

TT – *Takt Time*

TC – Tempo de Ciclo

PPA – *Potential Problem Analysis*

FMEA – *Failure Mode and Effect Analysis*

RPN – *Risk Priority Number*

BPM – *Business Process Management*

OMG – *Object Management Group*

UML – *Unified Modelling Language*

CORBA – *Common Object Request Broker Architecture*

MDA – *Model Drive Architecture*

BPMN – *Business Process Modeling Notation*

CVR – Centro de Valorização de Resíduos

CCG – Centro de Computação Gráfica

PIEP – Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros

IPCA – Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

UOEI – Unidade Orgânica de Ensino e Investigação

DI – Departamento de Engenharia Informática

DEB – Departamento de Engenharia Biológica

I3B's – Instituto de Investigação em Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos

PPEA – Programa de Promoção da Excelência Académica

CPEEUM – Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

CCEEUM – Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

UO – Unidade Orgânica

QSu – Questionário de Satisfação do Utilizador

QSt – Questionário de Satisfação do Trabalhador

SWOT – *Strengths - Weakness - Opportunities - Threats*

TAG – Técnicos de Administração e Gestão

UC – Unidade Curricular

RAUM – Regulamento Académico da Universidade do Minho

KBI – *Key Behavior Indicators*

NR – Nível de Risco

DSI – Departamento de Sistemas de Informação

USRH – Unidade de Serviços de Recursos Humanos

CV – *Curriculum Vitae*

ESTIEM – *European Students of Industrial Engineering and Management*

USSIC – Unidade de Serviços de Sistemas de Informação e Comunicações

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto de dissertação surge no âmbito da Unidade Curricular de Dissertação em Engenharia e Gestão Industrial, que compõe o plano de estudos do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, da Universidade do Minho. O desenvolvimento deste projeto decorreu num ambiente de serviços da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, no período de nove meses.

Neste primeiro capítulo é realizado um enquadramento que suporta o tema em estudo, são ainda apresentados os objetivos de investigação inerentes ao projeto, assim como, as perguntas de investigação a que se pretende responder com a realização deste projeto. Por fim, é exposta a metodologia de investigação adotada e introduzida a estrutura da dissertação que orientará o leitor ao longo deste documento.

1.1. Enquadramento

Nas últimas décadas, o setor dos serviços tem vindo a desempenhar um papel bastante significativo na economia mundial (Soubbotina, 2004). Apesar de diariamente serem utilizados diversos serviços e de estes se encontrarem num crescimento constante, Santos et al. (2011) constaram que ainda não existe nenhum sistema de suporte ao desenvolvimento e prestação de serviços, uma vez que contrariamente aos bens tangíveis ainda não existem estudos intensivos acerca deste campo.

Enquanto área prestadora de serviços com grande impacto no crescimento no setor terciário, o Ensino Superior tem enfrentando diversas alterações, verificando-se uma necessidade crescente de competir, não só pela qualidade do Ensino prestado, mas também pela qualidade das funções internas, que suportam a prestação dos diversos serviços (Balzer et al., 2016). Posto isto, torna-se imperativo que as instituições se moldem às necessidades dos seus clientes (alunos) e dos restantes *stakeholders*, através da melhoria dos níveis de produtividade e qualidade na prestação de serviços, conseguida através de processos mais rápidos e eficazes. Tal como em qualquer Organização, as instituições de Ensino Superior, constituem um sistema vivo no qual coexistem e interagem diversas entidades, órgãos e departamentos. Cada um destes elementos da estrutura organizacional envolve um conjunto de múltiplos processos, que só através de uma gestão eficaz, poderão contribuir para o sucesso de toda a Organização (Oluwafemi & Laseinde, 2019).

Para que seja possível às instituições do Ensino Superior conseguirem atingir o sistema ideal lidando com a constante redução de recursos financeiros e humanos, é fundamental que sejam exploradas metodologias de fácil aplicação, com baixos custos e benefícios demonstrados. Neste sentido a filosofia

Lean Manufacturing que começou por ser aplicada exclusivamente ao setor industrial e que posteriormente foi estendida à área dos serviços com a apelação de *Lean Services* (Bicheno, 2000; Radnor & Osborne, 2013) apresenta-se como uma das metodologias mais utilizadas para os projetos de melhoria da qualidade.

A filosofia *Lean Manufacturing* teve origem no *Toyota Production System* (TPS) e rege-se pelo lema “*doing more with less*”, resultante da necessidade que existiu de recuperar o Japão após o período de guerra que colocou o país com uma enorme escassez de recursos. No seguimento desta ideia surgiu ainda o *Lean Thinking* (Womack & Jones, 1996) que se caracteriza por ser um pensamento organizacional direcionado essencialmente para a procura de valor para a Organização, acompanhado da necessidade de reduzir custos, alcançada através da melhoria da eficiência de processos e da eliminação de desperdícios (Hines et al., 2004).

A par da filosofia *Lean* numa fase posterior mais recente foi ainda desenvolvida outra filosofia de melhoria designada de *Six Sigma*. O *Six Sigma* surgiu perante a necessidade de melhorar a qualidade de produtos e serviços com elevado grau de complexidade e com elevadas probabilidades de defeitos (Arnheiter & Maleyeff, 2005). Esta filosofia surgiu na Empresa Motorola e a sua designação deriva da medida estatística do desvio-padrão de uma distribuição normal. O *Six Sigma* tem vindo a ser encarado como uma filosofia de gestão e como tal tem-se vindo a expandir para diversas áreas de Empresas, incluindo áreas não produtivas, principalmente dado o seu caráter vocacionado para a resolução de problemas, o que torna a sua aplicação poderosa quer em contexto industrial quer em contexto de Organizações prestadoras de serviços.

A sinergia entre estas duas filosofias, cria a conhecida abordagem *Lean Six Sigma*. Tipicamente um projeto de melhoria da qualidade dos processos centrado na metodologia *Lean Six Sigma* segue um fluxo de etapas estruturado designado de ciclo DMAIC. Este ciclo é composto por cinco etapas que vão desde a definição dos problemas (fase 1), medição dos mesmos (fase 2), análise de dados com o objetivo de descobrir as causas-raiz desses mesmos problemas (fase 3), até à estruturação de sugestões de melhoria (fase 4) e posterior monitorização destas sugestões (fase 5). Em cada uma destas cinco fases é utilizado um conjunto de ferramentas e técnicas com o propósito de tornar todo o projeto objetivo e mensurável, de forma que os problemas sejam detetados da forma mais correta possível e que as melhorias propostas se encontrem sustentadas.

Enquanto instituição do Ensino Superior a Universidade do Minho e em concreto a Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM) apresenta como Missão, Visão e também no seu Plano Estratégico, ações e objetivos que pretendem incentivar o contacto dos órgãos e gabinetes da EEUM com os seu

stakeholders principais - alunos, docentes, investigadores e direcções de curso. No sentido de ir ao encontro dos objetivos da Organização e de fazer frente às exigências cada vez maiores do setor em que se encontra inserida, a EEUM sentiu a necessidade de realizar um projeto de melhoria dos processos dos serviços prestados. O projeto irá debruçar-se essencialmente nos processos dos serviços dos órgãos do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico, no entanto as ações de melhoria propostas poderão ser transversais aos vários órgãos e gabinetes da Escola. Dada a inexistência de dados de desempenho dos serviços a analisar neste projeto, tornou-se imperativo que fosse feito um estudo aprofundado da opinião dos diferentes intervenientes dos serviços nas suas diferentes vertentes, com o objetivo de determinar as suas áreas críticas e os pontos de melhoria, e por fim sugerido um plano de ações fundamentadas e suportadas com base em dados que consigam melhorar a experiência dos diferentes utilizadores dos serviços da EEUM e consequentemente dos colaboradores prestadores dos mesmos.

1.2. Objetivos

O objetivo geral deste projeto de dissertação passa pela organização e mapeamento dos processos internos dos diferentes serviços da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM), e, subsequentemente, definir e implementar ações com vista à melhoria da eficiência dos mesmos. Tendo em vista o objetivo geral é possível enunciar as perguntas de investigação, a que se pretende dar resposta no final deste projeto: de que forma um mapeamento adequado de processos pode afetar o funcionamento de serviços dentro de uma instituição de Ensino Superior? Qual é o impacto na opinião dos clientes dos serviços, ao usufruírem de processos mais otimizados?

Com base no objetivo geral deste projeto, surgem os seguintes objetivos específicos:

- Detalhar e mapear os processos dos serviços da EEUM;
- Analisar e avaliar problemas existentes em cada um destes processos;
- Investigar as possíveis causas desses problemas;
- Propor ações de melhoria;
- Efetuar um controlo e verificação das alterações realizadas pelas ações propostas;
- Implementar a metodologia de avaliação da qualidade dos serviços desenvolvida pela CA-SIGAQ/Serviços.

Como resultados deste projeto, espera-se que seja possível obter documentação dos processos mapeados com uma nova estrutura mais otimizada, com todas as funções devidamente atribuídas a cada órgão, gabinete e trabalhador. Com base nesta nova organização é expectável que seja possível atuar nas seguintes medidas de desempenho:

- Eliminação das variações do processo no que concerne ao contacto com os clientes (Alunos, Direções de Departamento, Direções de Curso, Unidade de Serviços de Gestão Académica (USGA));
- Eliminação de atividades desnecessárias e que causem desperdícios;
- Aumento da eficiência dos processos;
- Aumento da satisfação dos utilizadores dos serviços.

Por fim, com esta reestruturação é expectável que seja implementada de uma forma eficaz os inquéritos de avaliação da qualidade dos serviços por parte do SIGAQ, tanto na variante do trabalhador, como na variante do utilizador. Esta aplicação permitirá perceber a opinião dos diferentes *stakeholders* acerca das mudanças implementadas e adicionalmente, caso se aplique, opiniões acerca do que ainda será necessário melhorar.

1.3. Metodologia de Investigação

Depois do âmbito da dissertação se encontrar corretamente definido e clarificado, e de terem sido enunciadas as perguntas e objetivos de investigação que servirão de orientação para o projeto, torna-se essencial definir a metodologia que deverá conduzir a investigação. Assim é imperativo que seja definida a filosofia de investigação que guiará o desenvolvimento e a natureza do conhecimento a ser desenvolvido nesta investigação, assim como, a abordagem da investigação, o método a utilizar para a recolha e análise dos dados, o horizonte temporal em que estará inserida a investigação consoante a pergunta de investigação e por fim a estratégia em que estará centrado todo o processo da investigação. Por forma a que estas escolhas sejam suportadas, recorreu-se ao modelo apresentado por Saunders et al. (2019), designado de *"The Research Onion"* e que pode ser visualizado na Figura 1.

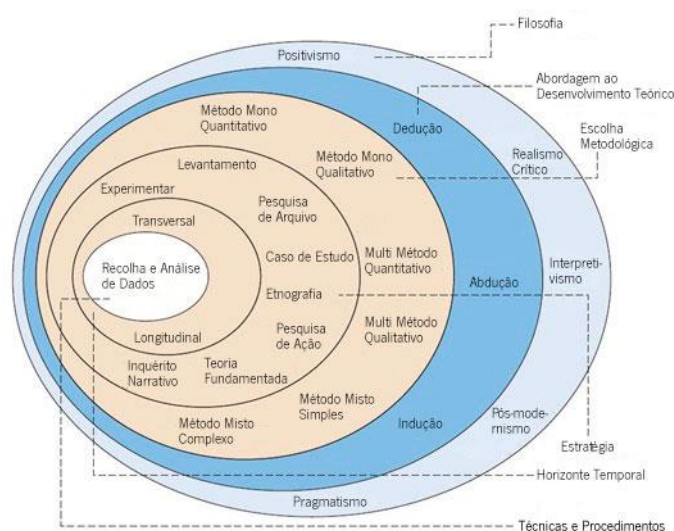


Figura 1 - *"The Research Onion"* (Adaptado de (Saunders et al., 2019))

Relativamente à escolha da filosofia de investigação, o positivismo é a que mais se enquadra no projeto de dissertação a realizar, uma vez que, ontologicamente considera que a realidade é objetiva e que é independente dos atores sociais. Epistemologicamente, isto é, quanto ao tipo de conhecimento que é aceitável, considera que apenas os fenómenos observáveis podem prover dados confiáveis para a investigação, focando-se na casualidade e em generalizações. Axiologicamente, ou seja, quanto ao papel dos valores em investigação científica, no positivismo a investigação é livre dos valores do investigador que, independentemente dos dados, mantém uma postura objetiva. Para além disso, a teoria existente poderá ser usada para produzir hipóteses, que serão posteriormente testadas.

A abordagem a utilizar será a indutiva, através da qual, é realizada uma recolha aprofundada dos dados e posteriormente são desenvolvidas teorias baseadas na análise desses mesmos dados, isto é, a formulação da teoria decorre do fenómeno ou efeito observado. Para Teixeira et al. (2014), se o interesse do investigador for o de entender porquê de algo acontecer, em vez de descrever apenas o que acontece, então deve usar a abordagem indutiva, ou seja, esta abordagem tende a preocupar-se com o contexto em que os eventos ocorrem. A abordagem indutiva encontra-se dividida em três fases, sendo a primeira a recolha de dados, seguida da análise dos mesmos, finalizando na formulação de teorias explicativas a partir da análise dos dados obtidos.

No que diz respeito ao método selecionado, este será o método misto, uma vez que serão utilizados métodos quantitativos, como a análise de documentação já existente, combinados com a utilização de métodos qualitativos, como por exemplo, avaliação de questionários e entrevistas.

Quanto ao horizonte temporal, este será transversal "*cross-sectional*", uma vez que o projeto em causa se trata de uma investigação realizada num período específico, ou seja, limitado no tempo.

Por fim relativamente à estratégia de investigação mais indicada para este projeto, é a estratégia de Investigação-ação "*Action-Research*" descrita por Kurt Lewin (Susman & Evered, 1978). Tal como o próprio nome indica, a adoção desta estratégia pressupõe o dualismo entre a teoria e a prática: a investigação, no sentido de aumentar a compreensão do investigador, bem como das restantes pessoas envolvidas, e a ação por forma a ser possível executar mudanças na Organização. Com uma natureza muito centrada na expressão "*learning by doing*", esta estratégia centra-se numa investigação contínua e colaborativa entre o investigador e as restantes pessoas envolvidas (O'Brien, 1998). Com a utilização desta estratégia é possível implementar um estudo sistemático do problema em questão, devido ao carácter cíclico que existirá entre os pressupostos teóricos e de ação prática. A estratégia de Investigação-ação encontra-se dividida em cinco fases iterativas: diagnóstico, planeamento de ações, implementação de ações, avaliação de resultados e especificação da aprendizagem.

Para o desenvolvimento da dissertação, deu-se início a uma extensiva pesquisa bibliográfica em diversas fontes bibliográficas primárias e secundárias, acerca das metodologias, princípios e ferramentas a serem utilizadas ao longo do projeto, como por exemplo Ferramentas da Qualidade, *Total Quality Management*, *Lean Six Sigma*, entre outras. Depois de concluída a pesquisa será realizada uma revisão crítica da literatura, de forma que seja possível desenvolver-se um conhecimento e uma compreensão profunda acerca do tema.

Paralelamente à escrita da revisão crítica da literatura, proceder-se-á à primeira fase da estratégia de investigação definida. Assim, na fase de diagnóstico irá ser efetuada uma recolha de informação, através de entrevistas semi-estruturadas e de análise documental, para que seja possível efetuar uma análise crítica da situação atual. Durante a segunda fase, a fase de planeamento de ações, o objetivo passará por realizar um mapeamento dos processos e definição de um plano de ações de melhorias. Em seguida, transitar-se-á para a fase de implementação de ações, onde se segue a implementação dos planos de melhoria com a eliminação do máximo de atividades que não acrescentem valor ao processo. Após a atuação sobre os processos, importa efetuar uma avaliação dos resultados obtidos avaliando a influência das melhorias implementadas tendo em consideração a comparação com o estado inicial. Por fim, na última fase analisar-se-ão as propostas e as conclusões acerca dos resultados obtidos, avaliando os ganhos atingidos. Nesta fase podem-se ainda propor trabalhos futuros, tendo em consideração a melhoria contínua.

1.4. Estrutura da Dissertação

O presente documento encontra-se dividido em cinco capítulos, nomeadamente, Introdução, Revisão Crítica da Literatura, Apresentação e Caracterização da Organização, Projeto de Melhoria dos Processos da Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho e Conclusão.

No presente capítulo é realizado um enquadramento teórico do tema tratado ao longo de todo o projeto documentado. Para além do enquadramento este primeiro capítulo é ainda composto por uma contextualização dos objetivos do projeto, por uma descrição da metodologia de investigação utilizada na realização do mesmo e pela apresentação da estrutura do documento.

Em seguida, no segundo capítulo é elaborada uma revisão crítica da literatura relevante para o tema do projeto. Neste capítulo é explorado o tópico da Qualidade de Serviços. No segundo tópico designado de *Lean Six Sigma* são explorados os temas *Lean Manufacturing*, *Six Sigma* e por fim a sinergia entre os dois. No terceiro ponto do segundo capítulo são exploradas as diferentes fases do ciclo DMAIC. Para além disso existem ainda três pontos explorados na Revisão Crítica da Literatura que se prendem com

as Ferramentas Associadas ao Ciclo DMAIC, os Fatores Críticos para o Sucesso dos Projetos *Lean Six Sigma* e por fim um tópico designado de Mapeamento de Processos de Gestão.

O terceiro capítulo dedica-se exclusivamente à Apresentação da Organização onde o projeto de investigação foi desenvolvido. Parte-se de uma introdução da Universidade do Minho e da Escola de Engenharia, passando de seguida pela contextualização da composição da Escola de Engenharia da Universidade do Minho em departamento e centros de investigação. Neste terceiro capítulo é ainda introduzida a Missão e Visão da Organização e contextualizado o seu Plano Estratégico.

No quarto capítulo é descrito de forma pormenorizado, passando por todas as cinco fases do ciclo DMAIC, o projeto de melhoria suportado na metodologia *Lean Six Sigma* desenvolvido na Organização apresentada anteriormente. Neste capítulo encontra-se todo o trabalho realizado desde a definição do projeto, recolha e análise de dados recolhidos, as conclusões retiradas com base nos dados, o plano de ações de melhoria sugerido e ainda os resultados das mesmas.

No último capítulo são apresentadas as considerações finais do trabalho desenvolvido e sugestões para trabalhos futuros, assim como as limitações do projeto.

2. REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA

Ao longo deste capítulo será apresentada uma revisão crítica da literatura sobre os temas e conceitos que foram essenciais para a investigação. A dissertação envolve cinco grandes tópicos: Qualidade, *Lean Six Sigma*, ciclo DMAIC, ferramentas de qualidade utilizadas no ciclo DMAIC e Mapeamento de Processos e foi segundo esta base que o capítulo foi organizado. No subcapítulo da Qualidade destacou-se a evolução do conceito e a sua adaptação ao ambiente de serviços. No que diz respeito ao subcapítulo acerca de *Lean Six Sigma*, foram introduzidos os conceitos de *Lean* e *Six Sigma* de forma individual e posteriormente enunciada a sua sinergia. Foi ainda introduzida a metodologia DMAIC, implementada ao longo do projeto e as ferramentas utilizadas ao longo das diferentes fases do ciclo. Por último, foi realizada uma análise do tema Mapeamento de Processos, onde foi salientada a utilidade de ferramentas de modelação e mapeamento.

2.1. Qualidade de Serviços

Desde o início da sua existência que o Homem procura uma melhor qualidade de vida, e esta busca pela qualidade leva não só a que as suas necessidades sejam suprimidas, mas também transparece para todos os serviços e produtos dos quais usufrui. A qualidade é considerada um tema bastante subjetivo, influenciado por fatores como a cultura, as expectativas e o tipo de produto ou serviço, e depende das percepções de cada um (Ribeiro, 2019).

O termo qualidade pode ser definido como um conjunto de características da atuação de um produto ou serviço que, seguindo as especificações necessárias e desejadas, cumpre e por vezes excede as expectativas dos clientes. Este grande foco no cliente pode ser interpretado pelo facto de efetivamente o cliente ser o fator chave que dita se um produto ou serviço será um sucesso ou um insucesso (Woodruff, 1995). Como tal, a execução de um produto ou serviço deverá ir muito além da conformidade com as características, algo que deveria atualmente ser dado como garantido e como tal, não tem valor atribuído, ao contrário da capacidade de cativar a atenção do consumidor através da satisfação das suas reais necessidade e expectativas.

As Organizações devem estar em constante melhoria e independentemente das adversidades que encontrem devem manter os seus padrões de qualidade. Posto isto é importante que o sistema de gestão da Empresa seja integrado, uma vez que embora a Organização possua uma estrutura verticalmente estruturada os processos são horizontais e as funções devem conectar-se com o foco na qualidade total (Fotopoulos & Psomas, 2009). Todos devem compreender a visão, a missão e os princípios orientadores,

bem como as políticas de qualidade, os objetivos e os processos críticos da Organização, e o desempenho do negócio deve ser monitorado e comunicado continuamente.

Em pleno século XXI e na era da digitalização que se vive atualmente, as exigências dos consumidores são cada vez mais e de maiores dimensões o que obriga as Organizações a atualizarem os seus níveis de qualidade de forma mais constante. Foi através desta corrida por níveis cada vez mais elevados de qualidade que nasceu o conceito de melhoria contínua. Para Juran (1991), *“A year without progress is a year won by competition”*, ou seja, para uma Organização permanecer competitiva, certamente, não lhe será suficiente oferecer produtos que, mesmo que estejam conformes e dentro das especificações, deixem de corresponder às necessidades dos clientes. Em vez disso, a Organização deverá melhorar continuamente tanto os seus produtos adaptando-os às novas exigências do mercado, como os seus processos internos, reduzindo custos e prazos de entrega.

A aptidão para prestar serviços de qualidade capazes de criar e fornecer valor aos clientes é um dos principais objetivos de qualquer Organização de prestação de serviços, seja ela pública ou privada (Musenze & Mayende, 2021). Nas próximas décadas, a economia de serviços será um dos maiores contribuintes para o Produto Interno Bruto Global, no entanto para que tal se verifique existe uma elevada necessidade de orientar o setor dos serviços ao cliente.

Enquanto um produto é considerado um bem tangível, que pode ser adquirido num ato de serviço, um serviço por si só resulta numa ação. Segundo Parasuraman et al. (1990) os serviços são intangíveis e resultam de um conjunto de experiências que ocorrem no momento da prestação do serviço, impedindo o estabelecimento de normas e especificações que permitam uniformizar o processo e consequentemente a qualidade no processo de prestação do serviço. Para Kotler et al. (2002) um serviço caracteriza-se por ser qualquer atividade, processo ou benefício que uma parte pode oferecer a outra, sem resultar numa propriedade tangível, podendo ou não estar a produção do serviço relacionada com um produto físico.

De facto, através das definições anteriormente apresentadas, é possível perceber que os bens intangíveis como os serviços apresentam uma série de características que os distinguem dos bens tangíveis. Um serviço tem a peculiaridade de ser produzido e consumido simultaneamente, fazendo assim com que a sua produção e o seu consumo sejam inseparáveis, impondo que ocorra um contacto direto entre o prestador de serviços e os clientes. Neste sentido, acresce ainda uma grande desvantagem, uma vez que como os serviços não podem ser separados de quem os presta, apresentam uma enorme variabilidade na prestação de um mesmo serviço de acordo com a intervenção daquele que é o seu prestador e também de cliente para cliente. Esta variabilidade associada a cada processo faz com que

exista ainda a dificuldade na manutenção de um padrão de atendimento visto que o resultado, assim como a qualidade do serviço varia consoante o seu prestador, mas também depende da qualidade percebida pelo cliente. A atribuição de um valor de qualidade percebida por parte do cliente resulta de uma comparação entre aquilo que são as suas expectativas e os resultados dos processos de prestação dos serviços. Esta grande diferença entre a qualidade de bens tangíveis e a qualidade de serviços faz com que a qualidade de serviços seja algo fugaz e difícil de mensurar dada a subjetividade associada. Segundo Cota (2006), a obtenção de uma qualidade de serviços com a satisfação das necessidades dos clientes é uma das principais vantagens que as Organizações têm para se diferenciarem dos seus concorrentes e conseqüentemente obterem grandes vantagens competitivas. A qualidade de serviços permite que as Organizações alcancem o sucesso e se diferenciem entre os seus concorrentes, principalmente quando estes mesmos concorrentes fazem parte de mesmo mercado e prestam o mesmo tipo de serviços na mesma região. Porém embora seja uma enorme vantagem para qualquer Organização, o alcance desta qualidade não é algo *standard*, ou seja, específico e uniforme, para que possa ser implementado e concluído da mesma forma por todas as Organizações, exigindo que seja antes um processo dinâmico, contínuo e sistemático.

O Ensino Superior integra o maior setor prestador de serviços, e é considerado como a área que mais cresce no mundo, no entanto são precisos métodos e estratégias adequadas para atender às necessidades daquele que é o seu público-alvo, os alunos. A mudança e o desequilíbrio na procura e oferta, estão a incentivar seriamente as instituições do Ensino Superior a saírem da sua zona de conforto e a refletir mais acerca de vários aspetos da qualidade dos serviços prestados, e qual a sua perceção nas diferentes partes interessadas (Latif et al., 2019). Atualmente existem pesquisas a serem desenvolvidas que procuram enfatizar como é que será possível que as instituições de Ensino Superior consigam melhorar a qualidade do serviço com o objetivo de atingir a satisfação do aluno, no entanto ainda não há consenso sobre aquela que será a melhor forma para medir e gerir a qualidade deste tipo de instituições (Van Schalkwyk & Steenkamp, 2020). À medida que o número de Organizações prestadoras de serviços aumenta, aqueles que são considerados os seus clientes tornam-se mais exigentes, resultando assim numa pressão para que estas Organizações garantam a qualidade dos serviços prestados.

Cada vez mais a qualidade deve ser encarada como intrínseca ao desenvolvimento organizacional e não vista como algo desagregado, mas sim como parte integrante da gestão e da liderança de cada Organização (Brown, 2013). Neste sentido, cada vez mais as Organizações sejam estas públicas ou privadas, devem ser capazes de medir dados da satisfação dos seus clientes, que serão fundamentais

para avaliar o desempenho dos serviços e detetar quais os pontos fortes e os pontos a melhorar. Por outro lado, esta auscultação da opinião dos clientes, pode funcionar também como uma finalidade comunicacional, ou seja, ao inquirir os clientes a Organização abre um canal de comunicação que fará com que os clientes encarem esta ação como um sinal de interesse pelas suas opiniões. Esta satisfação não apresenta apenas efeitos nas atitudes perante futuras compras, mas também a um outro conjunto de comportamentos benéficos para a Organização, como a fidelização, os elogios, a confiança para a aquisição de outros serviços e também as recomendações.

As instituições do Ensino Superior necessitam de desenvolver um pensamento semelhante ao de uma Empresa, com o foco na inovação constante, na diversidade de oferta e na reestruturação a sua estrutura para fornecer os melhores serviços aos seus clientes. Semelhante às Empresas, e para se destacarem nas mentes dos seus *stakeholders*, estas instituições devem preocupar-se não só com o retorno e aumento do investimento, mas também com a compreensão da satisfação do cliente e da perceção do serviço. A avaliação dos serviços deve ser um processo contínuo e não uma atividade processual no final de um dado período de tempo pois só assim trará os benefícios esperados para a Organização (Latif et al., 2019).

2.2. *Lean Six Sigma*

2.2.1. *Lean Manufacturing*

Com o término da segunda guerra mundial em 1945, as Empresas Japonesas enfrentaram inúmeras dificuldades, nomeadamente, a falta de recursos, tanto financeiros como humanos e materiais. Por forma a que fosse possível fazer face a este problema e recuperar a capacidade competitiva de outrora, existiu a necessidade de desenvolver uma nova filosofia de produção capaz de reduzir custos, mas que ainda assim, fosse capaz de fazer face à investida americana com a utilização da produção em massa (Emiliani, 1998). Foi com este foco que uma equipa de engenheiros e gestores da *Toyota Motor Company*, desenvolveu um sistema de produção focado no processo, designado de “*Toyota Production System*” (TPS) (Monden, 1983). Este sistema de produção apresentou exponencial relevo após a sua exposição no livro “*The Machine that Changed the World*” de Womack et al., (1990), onde o conceito de *Lean Manufacturing* se popularizou.

A filosofia *Lean Manufacturing*, criada no Japão por Taiichi Ohno (Ohno, 1988) com a aplicação do *Toyota Production System*, apoia-se no lema “*doing more with less*” e procura alcançar o respeito pelas pessoas e a melhoria contínua, através do aumento da produtividade, da redução de custos e da eliminação dos

desperdícios ou *mudas* (termo japonês) de uma Organização. Contrariamente ao pensamento que havia guiado as Organizações um pouco por todo o mundo até à data, a filosofia *Lean* tem o foco bem presente no cliente, e como tal é fundamental que as Organizações estejam dispostas a implementar aquilo que é considerado valor acrescentado para os seus consumidores, nas características intrínsecas aos produtos e pelas quais este está disposto a pagar. Para Womack & Jones (1996) as Empresas que consigam repensar o valor dos seus produtos na óticas do seu público-alvo, conseguirão aumentar substancialmente não só o volume de vendas mas também o seu poder atrativo. Assim, Womack et al. (1990) definiram *Lean Manufacturing* como um sistema de produção inovador que resulta da sinergia entre o sistema de produção artesanal o qual retira o valor que deve ser dado ao cliente, e o sistema de produção em massa. Esta sinergia de que resulta o *Lean Manufacturing* evita os custos elevados do sistema de produção artesanal e a rigidez do sistema de produção em massa.

O *Lean Manufacturing* chamou a atenção de um elevado número de Empresas que procuravam responder a mercados cada vez mais saturados e competitivos, resultado de uma pressão propagada por clientes com exigências cada vez mais marcadas. Neste sentido Womack & Jones (1996) definiram cinco fatores que auxiliariam as Empresas no caminho da melhoria contínua e que constituem os princípios base da filosofia de pensamento que evoluiu do conceito de *Lean Manufacturing*, designada de *Lean Thinking*.

O *Lean Thinking* caracteriza-se então por ser uma filosofia com o objetivo principal de maximizar o valor do cliente. Esta maximização só será possível através de uma correta estipulação das especificações que do ponto de vista do cliente acrescentam valor ao produto, tanto ao nível das características físicas mas também pelos objetivos que se compromete a alcançar com o seu uso (Woodruff, 1995). É imperativo que seja tida uma perceção de toda a cadeia de valor do produto ou serviço para que seja possível eliminar atividades sem valor acrescentado e implementado um fluxo contínuo ao longo de todas as atividades do processo de conceção, desenvolvendo um sistema de custo reduzido e com o foco na melhoria contínua até que se atinja aquilo que é definido por Estado de Perfeição (Azyan et al., 2017). Os princípios orientadores do *Lean Thinking* podem ser visualizados na Figura 2 e a sua explicação encontra-se detalhada em seguida.



Figura 2 - Princípios *Lean Thinking* (Adaptado de (Maia et al., 2011))

1. Valor: o primeiro princípio chave para a implementação da filosofia *Lean* é a definição clara de valor. Sendo que para a conceção de qualquer produto ou serviço, é possível observar atividades que adicionam valor (VA – *Value Adding*), atividades que não adicionam valor mas que são necessárias (NVAR – *Non-value Adding Required*) e atividades sem valor acrescentado (NVAW – *Non-value Adding Waste*) e consideradas totalmente desperdício. Assim é fundamental identificar e proporcionar a existência de mais atividades que concedam valor ao produto na ótica do cliente, ou seja, atividades pelas quais está disposto a pagar. Desta forma, o foco no que é considerado valor deve ser definido na fase do início de qualquer processo, uma vez que com essa informação será possível projetar produtos e serviços que vão ao encontro dos desejos e expectativas dos clientes finais.

2. Cadeia de Valor: o segundo princípio diz respeito à análise da cadeia de valor, ou seja, as Organizações devem ser capazes de compreender e mapear todas as atividades necessárias à conceção de um produto e serviço, desde os fornecedores até aos clientes finais. Esta análise permitirá detetar os três tipos de atividades presentes em qualquer processo (VA, NVAR e NVAW) e otimizar os processos eliminando ao máximo as atividades sem valor acrescentado.

3. Fluxo Contínuo: depois de implementados os dois primeiros princípios, as Organizações devem ser capazes de assegurar que todos os seus processos seguem um fluxo contínuo de produção ao longo de toda a cadeia, ou seja, a produção deve seguir *one piece flow* desde a entrada de matéria-prima até à saída de produto acabado sem esperas ou desvios. Com a adoção deste fluxo pré-definido será possível eliminar tempos de espera e desperdícios entre etapas dos processos.

4. Produção *Pull*: o tipo de produção mais comum até à existência da filosofia *Lean* designava-se de produção *Push* (empurrada). Este tipo de produção move as Organizações a produzir sem que existam encomendas efetivas dos clientes, o que resulta em grandes níveis de *stock*, elevados custos de posse e elevada ocupação de espaços. Para solucionar estas problemáticas muito presentes nas Organizações, os autores do TPS introduziram como um dos princípios do *Lean Thinking*, a noção de produção *Pull*

(puxada). Esta abordagem coloca o cliente numa posição de liderança da cadeia de valor, ou seja, as Organizações devem responder às necessidades dos consumidores apenas quando são requeridas. Assim as Organizações usufruem não só de um fluxo de produção mais contínuo (terceiro princípio), mas também uma redução de desperdícios, tais como, a existência de produtos obsoletos, elevados níveis de *stock* (Mitchell, 2004).

5. Procura da Perfeição: o último princípio chave está intimamente relacionado com a implementação dos restantes princípios anteriormente mencionados, ou seja, a aplicação dos quatro princípios anteriores pressupõem um fluxo de valor mais rápido e eficaz e uma evidenciação dos problemas e das suas causas. Este ciclo iterativo proporciona uma excelente oportunidade de melhoria para a Organização, conhecido como *Kaizen*, através do qual se pretende reduzir ou até mesmo eliminar o tempo de resposta, os espaços ocupados e todas as outras fontes de desperdícios, até ao alcance da definição mais próxima do conceito de perfeição organizacional.

Tal como abordado até aqui, estes cinco princípios vão permitir reduzir/eliminar desperdícios fundamentais. Um desperdício pode ser definido como uma atividade que não acrescenta valor ao produto final entregue ao cliente, ou seja, trabalho pelo qual este não está disposto a pagar (Melton, 2005). Segundo Ohno (1988), *“Waste is a crime against society more than a business loss”*, ou seja, na opinião do autor a eliminação dos desperdícios deve ser considerada a prioridade central das Organizações, uma vez que a sua eliminação ou simples redução traduz-se em exponenciais aumentos da eficiência de todo o processo produtivo.

Os primeiros autores a expor aqueles que são classificados de sete desperdícios tradicionais de qualquer Organização foram Ohno (1988) e Shingo (1989). Posteriormente tanto Womack & Jones (2003) como Liker (2004) identificaram um oitavo desperdício relativo ao não aproveitamento do conhecimento/potencial dos colaboradores. Os oito tipos de desperdícios são descritos na Tabela 1:

Tabela 1 - Tipos de desperdícios

Sobreprodução	Consiste na produção de quantidades de produtos superiores às necessárias e antes de ser rececionado qualquer tipo de pedido do cliente. Este tipo de desperdício é considerado por Ortiz (2006) como um dos piores e mais comuns desperdícios, uma vez que por consequência leva a outros tipos de desperdícios como o excesso de inventários, os elevados tempos de espera, as deslocações desnecessárias e o elevado consumo de recursos materiais e humanos.
Esperas	Representam períodos de tempo em que colaboradores ou equipamentos se encontram inativos. Esta inatividade pode ser resultado de avarias ou falta de materiais. As causas raiz que podem estar na origem deste desperdício são o mau planeamento da produção ou os problemas da qualidade. Estas esperas

	trarão consequências monetárias para as Organizações, devido ao aumento dos custos de operação.
Transportes	Carateriza-se por ser todo o tipo de deslocações por parte de ferramentas, matérias-primas, equipamentos, produto acabado ou <i>work-in-progress</i> (WIP). Este tipo de desperdício pode ser resultado de <i>layouts</i> mal estruturados, desorganização e mau planeamento da produção ou falta de regras <i>standard</i> de alocação de ferramentas e equipamentos, assim como da sua periódica manutenção.
Sobreprocessamento	Pode ser designado de sobreprocessamento ou processamento incorreto, resultante da realização de etapas desnecessárias no decorrer do processo ou do processamento ineficiente devido à utilização de ferramentas, matérias-primas indevidamente ou da falta de formação dos colaboradores. Este tipo de desperdício pode remeter para o paradoxo de os produtos poderem ser produzidos com não conformidades, ou seja, falta de qualidade, ou com a qualidade acima do pretendido. O sobreprocessamento muitas vezes é originado pela falta de normalização dos processos, utilização de ferramentas em estado de degradação ou má definição e adequação do <i>design</i> do produto.
Inventário	Acumulação em excesso de matérias-primas, WIP e produto acabado, que contribui para o aumento de <i>lead times</i> (LT), para a obsolescência de materiais, aumento do espaço ocupado e aumento dos estragos dos materiais (perda de capital). Os níveis excessivos de inventário têm por trás enormes problemas organizacionais, como o mau balanceamento da produção, o incumprimento dos prazos de entrega e elevado número de não conformidades.
Defeitos	Podem ser igualmente designados de não conformes e são resultado de qualquer tipo de erros que ocorram ao longo do processo de conceção do produto final. Os defeitos são considerados problemas de qualidade que podem gerar sucata e queixas ou obrigar a reparações ou retrabalho. É fundamental que sejam resolvidos antes da entrega ao cliente, sobre pena de perda de confiança por parte deste.
Deslocações	Caraterizam-se por ser todo o tipo de movimentações desnecessárias executadas pelos colaboradores no alcance de materiais e ferramentas. Normalmente são resultado da desorganização de espaços (por exemplo armazéns), falta de normalização de processos e falta de alocação das ferramentas e materiais em locais de específicos.
Potencial Humano	Corresponde ao não aproveitamento do conhecimento e criatividade dos colaboradores, nomeadamente das ideias e oportunidades de melhoria. Sendo estes colaboradores as pessoas que lidam diariamente com os processos, o aproveitamento do seu tempo e conhecimento serão uma mais-valia para o crescimento da Organização.

Para além dos tipos de desperdícios anteriormente mencionados – os *Mudas* – existem ainda outros dois tipos de desperdícios designados de *Mura* e *Muri*. Estes três tipos de desperdícios são definidos por Liker (2004) como os 3 M's. Os termos adicionais *Mura* e *Muri* significam:

- *Mura* – significa irregularidade associada às inconsistências presentes nos processos, variabilidade no fluxo produtivo.
- *Muri* – significa sobrecarga ou excesso, associado a situações em que tanto operadores como equipamentos operam acima dos seus limites, resultando em perdas de tempo, energia e riscos para a segurança.

2.2.2. *Six Sigma*

Nos finais da década de 1980 e ainda no Japão, surgiu uma nova metodologia de melhoria da qualidade das Organizações. Esta metodologia desenvolvida pela Empresa *Motorola* surgiu da necessidade de responder ao elevado aumento da competitividade das Empresas do setor, que ameaçavam significativamente o seu espaço no mercado, uma vez que apresentavam produtos com qualidade superior a preços reduzidos (Werkema, 2006). Por observação direta dos processos da *Motorola*, o Engenheiro Bill Smith, considerado o pai desta nova metodologia, constatou que a variação associada aos processos era a principal razão para o surgimento de produtos defeituosos e como tal, a única forma de conseguir colmatar os problemas da *Motorola*, associados à perda de qualidade e insatisfação dos consumidores, seria eliminar essa variação dos processos (Montgomery & Woodall, 2008). A variação dos processos é designada comumente na estatística como desvio-padrão e é representada pela letra grega *sigma* (δ). Assim, Bill Smith concluiu que a variação poderia ser medida em termos de níveis *sigma*, ou seja, intervalos que restringissem o número de defeitos do processo (Tabela 2). No caso específico da *Motorola* o nível definido foi 3,4 defeitos por milhão de oportunidades (DPMO).

Tabela 2 - Impacto do nível de *Sigma* (Adaptado de (Raisinghani et al., 2005))

Nível de <i>Sigma</i>	DPMO	Nível de Qualidade	Custo de Não Qualidade	Capacidade do Processo
1	691,000	31%	>40%	Não capaz
2	309,000	69%	20% - 40%	Não capaz
3	67,000	93,3%	15% - 30%	Não capaz
4	6,200	99,4%	10% - 20%	Capaz
5	230	99,98%	5% - 10%	Muito capaz
6	3.40	99,9997%	0% - 5%	<i>Six Sigma</i>

Desta definição do nível indicado de *sigma* que a Empresa estipulou seguir, nasceu o nome a atribuir à metodologia desenvolvida, *Six Sigma*. Esta metodologia apresenta como objetivo principal a redução do número de falhas dos produtos e processos (rendimento), melhorando a qualidade dos mesmos, através da eliminação das variações na vertente do cliente, recorrendo a ferramentas e programas estatísticos (Resende & Fonseca, 2002). No entanto é importante notar que o *Six Sigma* vai muito além da eliminação

da variabilidade e pode ser igualmente caracterizado como uma estratégia de gestão sistemática e organizada, que visa o alcance da excelência organizacional, através da fomentação de uma mentalidade organizacional centrada no processo e na satisfação do consumidor, sem descartar a importância de considerar o aumento da lucratividade das Empresas (Sunder & Antony, 2015). Para Hess & Benjamin (2015), o *Six Sigma* é um modelo que aborda quatro conceitos chave: qualidade, rentabilidade, produtividade e custo, e como tal pretende reconhecer e eliminar as causas de defeitos, reduzir custos de operação, reduzir tempos de ciclo e melhorar a produtividade de forma a ir ao encontro daquilo que são as expectativas dos clientes.

Dado o sucesso evidente da implementação de *Six Sigma* na Motorola, outras grandes Organizações como a General Electric (GE) e a Sony, integraram a metodologia nos seus programas de melhoria de desempenho. Tal como a Motorola, estas empresas procuravam alcançar melhorias na qualidade e na satisfação dos seus clientes, reduzir custos e a expandir os seus produtos e serviços para outros mercados. Para além de aplicado ao ambiente industrial, são cada vez mais evidentes as aplicações desta metodologia no contexto de prestação de serviços como no setor da saúde, da educação e financeiro.

2.2.3. Sinergia entre o *Lean Manufacturing* e *Six Sigma* - *Lean Six Sigma*

Dada a convergência entre as filosofias *Lean Manufacturing* e *Six Sigma*, foi desenvolvida uma metodologia que procura integrar os dois modelos. Assim, surgiu pela primeira vez na literatura em 2002, o conceito de *Lean Six Sigma*, introduzido no livro "*Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Speed*" de Michael L. George. O *Lean Six Sigma* (LSS) caracteriza-se por seguir o lema "*close the gap*", ou seja, fornece uma abordagem metodológica, resultante da aplicação de técnicas provenientes da filosofia *Lean* com o objetivo de aumentar o rendimento dos processos de uma Organização, identificar áreas de desperdício e reduzir a variação nos processos, criando assim uma agregação de valor e uma eficiência exponencial (Fletcher, 2018).

Neste sentido, o *Six Sigma* complementa a filosofia *Lean* através do fornecimento de ferramentas e métodos de aplicação formal que permitem resolver problemas específicos, identificados ao longo da aplicação *Lean* (Pepper & Spedding, 2010), uma vez que é evidente nesta metodologia a falta de ferramentas específicas que auxiliem e suportem a complexidade dos problemas identificados (Pacheco et al., 2015). Por outro lado, segundo Wheat et al. (2003), "*Lean eliminates 'noise' and establishes a standard*", ou seja, embora a metodologia *Lean* deva ser complementada com a rigidez e os métodos do *Six Sigma*, é evidente que o *Six Sigma* deve ser igualmente reajustado a implementações *Lean*. A

implementação isolada da metodologia *Six Sigma*, foca-se na melhoria do rendimento dos processos e na redução das variações associadas aos mesmos, no entanto perde de vista, grande parte das vezes, o foco que se deve ter nos requisitos dos clientes (Bendell, 2005). Em suma, a abordagem *Lean* é beneficiada pelo uso de dados direcionados do *Six Sigma* para tomar decisões e adotar uma abordagem mais científica para a qualidade dentro do sistema. Da mesma forma, o *Six Sigma* é beneficiado pela abordagem de sistemas mais ampla do *Lean* ao considerar os efeitos do desperdício na qualidade e nos níveis de variação do sistema como um todo.

Na Figura 3 é possível visualizar o comportamento da metodologia *Lean* e da metodologia *Six Sigma* de forma isolada e também o equilíbrio que pode ser alcançado com a sua sinergia (*Lean Six Sigma*).

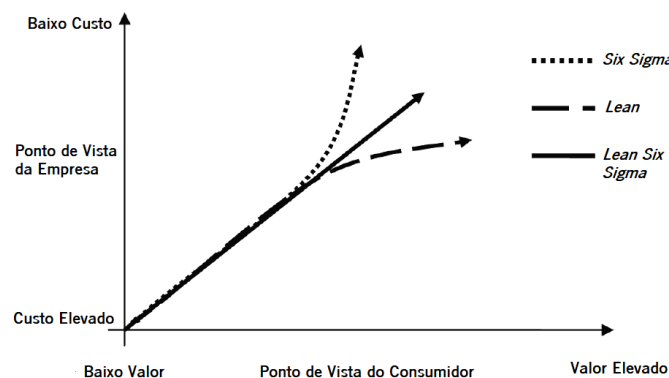


Figura 3 - Comportamento de cada uma das metodologias (Adaptado de (Arnheiter & Maleyeff, 2005))

Ambas as abordagens têm o mesmo objetivo final, ou seja, alcançar a qualidade do processo como um todo, quer seja no atendimento prestado ao cliente, no produto em si, no processo de concessão do produto ou serviço, ou na integração e envolvimento dos colaboradores. Sendo que o objetivo de qualquer filosofia de qualidade é que seja implementada uma cultura de melhoria contínua bem cimentada dentro da Organização, a aplicação de cada uma destas metodologias de forma isolada, permite apenas uma sensação de melhoria inicial, permitindo às Organizações o alcance dos objetivos de curto prazo. No entanto, após algum tempo é possível perceber que a melhoria alcançada não se encontra bem sustentada, e como tal os objetivos a longo prazo da Organização não estão a ser tido em consideração, e a cultura de melhoria contínua não se encontra devidamente trabalhada (Salah et al., 2010).

Este conceito de equilíbrio alcançado pelas metodologias e visualizado na Figura 3 é o mote para o alcance da melhoria contínua. Neste estado de integração, afasta-se a rigidez de cada uma das metodologias, evitando correr o risco de a Organização se tornar demasiado rígida nas respostas aos mercados e conseqüentemente afetar a criação de valor, nem se concentrar demasiado na redução da variação deixando de lado a satisfação dos requisitos dos consumidores. O equilíbrio está na

implementação da sinergia *Lean Six Sigma* através da qual se consegue criar valor suficiente do ponto de vista do cliente sem descurar a economia da Organização.

Por forma a melhorar o desempenho da implementação desta metodologia de equilíbrio, Snee (2010) enuncia oito características-chave:

1. Focar na geração de resultados financeiros;
2. Incentivar o envolvimento e a liderança da alta administração;
3. Utilizar uma abordagem disciplinada (DMAIC);
4. Concluir os projetos num curto espaço de tempo (3 a 6 meses);
5. Deter uma definição clara de sucesso;
6. Possuir uma infraestrutura humana;
7. Focar nos clientes e nos processos;
8. Basear a tomada de decisão numa abordagem estatística sólida.

Para além das características-chave que auxiliam o bom desempenho da implementação de um projeto *Lean Six Sigma*, Snee (2010) também direciona os agentes de melhoria para o tipo de projetos em que esta metodologia apresentará melhores resultados. Tal como é possível ver na Figura 4, o *Lean Six Sigma* é habitualmente usado em problemas cujas soluções e as causas raiz são desconhecidas. Segundo este autor, é importante ter em mente que o objetivo é identificar as causas do mau desempenho e não focar nos sintomas.

	Causa Raiz Conhecida	Causa Raiz Desconhecida
Solução Conhecida	Faça Simplesmente!	Tem a certeza?
Solução Desconhecida	Kaizen Blitz	Lean Six Sigma

Figura 4 - Tipo de projeto para implementação de *Lean Six Sigma*

2.3. Ciclo DMAIC

O método estruturado no qual assenta a filosofia *Lean Six Sigma* desenvolvido pela empresa *Motorola* com o objetivo de atingir o valor de 3,4 DPMO, e que permite a organização de projetos de melhoria designa-se de DMAIC. Este acrónimo é constituído por cinco letras que provém de palavras inglesas, utilizadas para nomear cada uma das fases deste método de carácter cíclico. Assim, o DMAIC apresenta cinco fases: a primeira fase designa-se *Define* (definir), a segunda *Measure* (medir), a terceira *Analyze* (analisar), a quarta *Improve* (melhorar) e por fim a última fase designada de *Control* (controlar).

Este método auxilia os agentes de melhoria na descoberta ou até mesmo redescoberta dos problemas das suas Organizações. Ao longo das diversas fases deste ciclo são utilizadas ferramentas matemáticas, estatísticas e da qualidade para melhorar os processos, para identificar problemas presentes nesses mesmos processos, reconhecer as causas raiz desses mesmos problemas e por fim para propor melhorias a implementar. Para além disso esta estrutura do DMAIC incentiva os membros envolvidos a refletir de forma criativa e dinâmica acerca dos problemas e das futuras soluções.

O DMAIC é identificado geralmente como uma correspondência com o ciclo PDCA (*Plan - Do - Check - Act*) desenvolvido por Walter Shewhart. Nesse sentido, o DMAIC dá grande ênfase à fase inicial de planeamento, ou seja, ao “P” para do ciclo PDCA, que engloba as fases de D (*Define*), M (*Measure*) e A (*Analyze*) e ainda parte da fase I (*Improve*) do DMAIC (A. Fonseca & Miyake, 2008). Tal como no caso do PDCA, o DMAIC funciona como um mapa de organização que auxilia as instituições a entender como é que as diferentes fases e as várias ferramentas do método geral podem efetivamente melhorar a qualidade dos processos. Embora exista esta estrutura faseada e cíclica, o método é capaz de retroceder ao longo das diferentes fases para fases anteriores, no caso de ser detetado algum benefício para o resultado final do projeto (Montgomery & Woodall, 2008).

Em seguida são apresentadas cada uma das diferentes fases do ciclo DMAIC e o respetivo papel no sucesso do projeto.

2.3.1. Fase *Define*

A primeira fase de qualquer projeto de implementação *Lean Six Sigma* baseado no ciclo DMAIC, é a fase *Define*. Nesta primeira fase deve ser bem estipulado o foco do projeto, assim como os objetivos e metas, quer de desempenho quer financeiras, que se esperam alcançar com a sua execução. É fundamental ainda que nesta fase seja identificado o problema central a ser tratado, habitualmente esta definição deve ser realizada por uma equipa multidisciplinar, de forma que seja possível analisar a Organização de um ponto de vista mais macro e de alto nível. Este problema deve ser específico e sucinto de forma a ser entendido por toda a equipa envolvida.

Para auxiliar os agentes de melhoria no correto desenrolar desta fase, Chen & Lyu (2009) definiram um conjunto de atividades a desenvolver ao longo desta etapa:

- Identificar a voz do cliente (VoC);
- Associar a criticidade do problema do ponto de vista da Organização e do cliente;
- Mapear os processos identificando as entradas e as saídas desses processos;
- Determinar a viabilidade e o impacto do projeto;

- Determinar a relação custo *versus* benefício;
- Identificar toda a informação e todos os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto;
- Analisar o histórico dos processos.

Para além destas atividades, nesta fase deve ser feita a definição da *timeline* e do plano da ação do projeto, a determinação da equipa de trabalho e a consequente atribuição das respetivas funções e nível de compromisso/envolvimento dessas pessoas com o projeto (Antony, 2006).

2.3.2. Fase *Measure*

Nesta segunda fase do ciclo, o objetivo passa por compreender aprofundadamente e documentar o estado atual dos processos a serem melhorados, com recurso à recolha de informação confiável em tempo real de forma a que seja possível medir o desempenho atual do sistema (Sunder & Antony, 2015). Após esta recolha de dados é realizado um estudo prévio com o objetivo de desenvolver métricas que reflitam não só o desempenho dos produtos ou serviços, mas também características da qualidade e satisfação do cliente, nas quais os esforços de melhoria serão baseados (Hess & Benjamin, 2015). Para este estudo prévio é habitual a utilização de gráficos e tabelas estatísticas com características particularizadas consoante a natureza do projeto de melhoria.

Antony (2006) enunciou as seguintes ações que devem ser tidas em consideração durante esta fase:

- Medir o desempenho atual do processo (rendimento do processo, DPMO, capacidade de resposta no curto e longo prazo);
- Definir o que deve ser medido, ou seja, identificar as características críticas para a qualidade (CTQ) e que requerem melhorias;
- Estabelecer um sistema de medição simples, mas capaz de medir de forma adequada o desempenho do sistema;
- Analisar o desempenho do processo a ser tratado em comparação com outros por meio de exercícios de *Benchmarking*;
- Identificar os pontos fortes e os pontos fracos, e determinar assim as lacunas e oportunidades de melhoria.

2.3.3. Fase *Analyze*

Na terceira fase do ciclo DMAIC, tal como o próprio nome indica, é realizada uma análise dos dados recolhidos nas etapas anteriores com recurso a ferramentas analíticas. O objetivo desta análise é identificar modificações nos produtos ou serviços que levam a que o desempenho do processo ou a

satisfação do cliente não estejam nos níveis pretendidos. Através da definição dos problemas pretende-se que seja possível identificar as suas causas raiz e as principais fontes de variabilidade (Montgomery & Woodall, 2008).

Em suma Antony (2006) identifica um conjunto de ações a realizar nesta fase:

- Descobrir as causas raiz dos problemas dos processos;
- Compreender o impacto dos problemas tanto na vertente do processo como na vertente do consumidor;
- Priorizar os problemas para investigação posterior;
- Compreender a natureza dos dados e a distribuição ou padrões dos dados;
- Determinar as principais variáveis do processo que podem estar vinculadas a problemas;
- Quantificar financeiramente a oportunidade de melhoria, ou seja, efetuar uma estimativa de benefícios financeiros potenciais.

2.3.4. Fase *Improve*

Nesta fase é imprescindível que seja utilizado todo o conhecimento adquirido ao longo das fases anteriores. Se até a esta fase do ciclo foram identificados os problemas, áreas de atuação das melhorias e causas raiz desses mesmos problemas, então agora o objetivo passa por identificar, planejar, implementar e testar possíveis soluções. Essas soluções devem privar pelo seu caráter inovador e devem ter como responsabilidade a eliminação das lacunas entre o estado atual do sistema e o estado final desejado após as melhorias. Por forma a testar as possíveis soluções a propor deve ser definida uma série de critérios utilizados para avaliar a sua viabilidade, definir um plano de testes dessas soluções, identificar os recursos necessários (financeiros, humanos e temporais) à sua implementação, assim como os riscos e o impacto que estas soluções terão no sistema da Organização.

Assim, segundo Antony (2006) esta fase deve englobar as seguintes atividades:

- Desenvolver soluções potenciais para corrigir os problemas e evitar que estes se repitam;
- Avaliar o impacto de cada solução proposta;
- Analisar as soluções que têm um alto impacto na satisfação do cliente e na economia de resultados para a Organização precisam de ser examinadas para determinar quanto tempo, esforço e capital serão gastos para sua implementação;
- Avaliar os riscos associados às soluções propostas;
- Validar a melhoria através de ferramentas matemáticas;
- Reavaliar o impacto da solução proposta.

2.3.5. Fase *Control*

A última fase do ciclo DMAIC tem como principal objetivo a definição de mecanismos de controlo e medição que possibilitem a manutenção das melhorias alcançadas. Os processos devem ser monitorizados com recurso a ferramentas de gestão da qualidade e gráficos de controlo de processos estatísticos para garantir que as melhorias de desempenho são mantidas (Andersson et al., 2006). Para além disso, nesta fase a equipa de melhoria deve ser capaz de pensar no futuro da Organização e como tal, deve procurar desenvolver um plano de controlo e monitorização dos processos, por forma a evitar a reincidência do problema e a possibilitar a extensão destas melhorias para outras áreas da Organização. Assim é expectável que nesta fase sejam medidos os resultados dos projetos-piloto, para que posteriormente esta gestão de melhoria seja testada e implementada numa escala mais ampla, noutros processos da Organização.

Tal como para as restantes fases, Antony (2006) definiu uma lista de ações a realizar nesta fase:

- Desenvolver ações corretivas para sustentar o melhor nível de desempenho dos processos;
- Desenvolver novos padrões e procedimentos para garantir benefícios a longo prazo;
- Implementar planos de controlo de processo e determinar a capacidade do processo;
- Verificar os benefícios obtidos pelas ações de melhoria;
- Documentar os novos métodos e procedimentos;
- Formalizar a documentação e divulgar as principais lições aprendidas com o projeto;
- Publicar os resultados internamente e reconhecer a contribuição dos colaboradores da equipa de projeto.

2.4. Ferramentas Associadas ao Ciclo DMAIC

Ao conceito de *Lean Six Sigma* é imperativo associar técnicas e ferramentas, que vieram auxiliar e suportar as Organizações nesta nova filosofia de gestão. Desde cedo que algumas destas ferramentas são introduzidas na educação, como é o exemplo dos gráficos circulares, gráficos de barras ou dos histogramas que suportam o Ensino da matemática e da estatística durante o Ensino básico (Bamford & Greatbanks, 2005). Em muitos aspetos, crescemos com estes métodos simples e temos a capacidade de os aplicar mesmo antes de ingressarmos no mundo profissional, no entanto ainda é frequente que muitas destas ferramentas extremamente eficazes, não se encontrem integradas nos aspetos de melhoria contínua dos processos das Organizações. Para Bunney & Dale (1997) a escolha das ferramentas muitas vezes é afetada pelos recursos disponíveis nas Organizações, no entanto, é

fundamental que para que estas técnicas e ferramentas sejam aplicadas de forma eficaz, exista um comprometimento de toda a equipa da gestão de topo e que os processos dos diversos departamentos dentro da Organização estejam alinhados com a filosofia de melhoria.

Antes de qualquer explicação pormenorizada é importante distinguir dois conceitos, primeiramente o conceito de ferramenta e de seguida o conceito de técnica, que embora muito confundidos no quotidiano comum, no contexto de qualidade organizacional torna-se fundamental que sejam evidenciadas as suas diferenças. Assim sendo, McQuater et al. (1995) introduziu a distinção entre o conceito de ferramenta e técnica. Para o autor, as ferramentas caracterizam-se por serem métodos, meios ou mecanismos práticos que podem ser facilmente aplicados a tarefas específicas e são utilizadas para facilitar mudanças e melhorias positivas. Uma única ferramenta pode ser descrita como um meio de atingir um fim por si só, que tem uma função clara, muitas vezes de foco estreito. Alguns exemplos simples de ferramentas são o diagrama de causa-efeito, a análise de Pareto, histogramas, entre outras. Por sua vez uma técnica apresenta um carácter de aplicação mais amplo com uma abordagem integrada, muitas vezes resultando na necessidade de mais raciocínio, habilidade e conseqüente formação para ser aplicada com eficácia à resolução de problemas. As técnicas podem ser caracterizadas como uma junção de várias ferramentas, como acontece por exemplo, na técnica SPC (Controlo Estatístico de Processos) que utiliza diversas tabelas, gráficos e histogramas.

A utilização de ferramentas e técnicas pode e deve ser de forma combinada, usufruindo ao máximo dos benefícios de cada uma e complementando-se entre si para preencher todas as lacunas. Tal como disseram Bunney & Dale (1997) *“Do not expect a single tool/technique to be a solution to all issues.”* Assim e através desta combinação será possível:

- Realçar dados complexos de uma forma simples e visualmente mais intuitiva;
- Avaliar áreas que causam mais problemas;
- Obter orientação para áreas a serem priorizadas;
- Evidenciar relações entre variáveis;
- Estabelecer causas para os problemas;
- Mostrar a forma como estão distribuídos os dados;
- Determinar se o processo está controlado, ou seja, encontra-se dentro dos limites de controlo definidos e destacar o efeito das causas especiais de variação, quando presentes.

Há medida que os anos vão passando cada vez existem mais ferramentas e técnicas, que vão sendo desenvolvidas tendo por base a colmatação daquilo que as já existentes ainda não são capazes de resolver. As *“Seven Basic Quality Tools”* desenvolvidas por Ishikawa (1976) foram as ferramentas

primordiais e também consideradas as mais conhecidas e utilizadas. Este conjunto de ferramentas integra ferramentas adequadas para a recolha e análise de dados como o histograma, o diagrama de causa-efeito, a folha de verificação, a análise de Pareto, o fluxograma, as cartas de controlo e o diagrama de dispersão. Mais tarde em 1988, o Engenheiro Japonês Shigeru Mizuno e a sua equipa de cientistas desenvolveram aquilo que ficaram conhecidas como “*New Seven Quality Management Tools*” ou “*The Seven Management Tools*” como forma de promover a inovação, criar um fluxo contínuo de informação e planear projetos de sucesso em grande escala (Fonseca et al., 2015).

Ao nível das ferramentas e técnicas a aplicar em cada fase do ciclo DMAIC, estas são tanto pertencentes ao grupo das ferramentas básicas, como ao grupo pertencente às ferramentas de gestão mais avançadas.

Ao longo da primeira fase, a fase *Define* devemos priorizar a utilização de ferramentas e técnicas que auxiliem o organizar toda a informação inicial do projeto e a entender verdadeiramente a Organização na qual está centrado o projeto de melhoria. Assim as ferramentas mais utilizadas nesta fase encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase *Define* do Ciclo DMAIC

Ferramenta/ Técnica	Definição
<i>Project Charter</i>	Esta ferramenta representa um plano do projeto como um todo. Neste plano deve ser especificado de forma curta e direta o problema e a motivação que levaram à execução do projeto. Para além disso, devem ser ainda especificadas as metas e objetivos que o projeto se propõe a alcançar, os inconvenientes possíveis do projeto, os KPI's que se pretende alcançar, a <i>timeline</i> que se deseja cumprir, os entregáveis do projeto, as oportunidades que podem ser aproveitadas, tanto as que já existem no projeto como as que o projeto deixará para o futuro, e a equipa de projeto. Adicionalmente podem ser ainda incluídos os ganhos financeiros que se espera alcançar, assim como os custos inerentes à execução. O objetivo primordial do uso desta ferramenta é definir extensivamente o âmbito e as variáveis do projeto para que a comunicação dentro da Organização seja mais clara, e toda a equipa se encontre alinhada nos mesmos objetivos.
SIPOC	É uma ferramenta que dá uma visão de alto nível do processo, para assim ser possível identificar uma área de melhoria para o projeto. Através da observação dos processos como um todo desde os fornecedores aos clientes finais é possível perceber onde atuar. É uma ferramenta que pode ser útil num tipo de projeto, mas dispensável noutros e apresenta uma elevada facilidade de aplicação que permite com que qualquer colaborador a aplique sem necessidade de formação prévia.
<i>Diagrama de Yamezumi</i>	Este diagrama é utilizado para representar o tempo despendido no projeto, mais especificamente, o tempo utilizado em atividades que acrescentam valor, em atividades que não acrescentam valor, mas são necessárias e em atividades que não acrescentam valor nem são necessárias e como tal

	significam desperdício total. O objetivo da utilização é perceber quanto tempo num processo é considerado desperdício e de que forma é possível atuar para a sua diminuição.
Cartas de Controlo	As cartas de controlo ou gráficos de controlo permitem perceber se os processos se encontram dentro dos limites ideais. Nestes gráficos percebe-se que a média muitas vezes é uma medida enganadora e como tal as Organizações devem evitar guiar-se por um valor médio. Estes gráficos ajudam a perceber as variações para que seja possível perceber o porquê de estas acontecerem e também como é que se poderá controlar e evitar essas mesmas variações e prever o comportamento futuro dos processos.
Análise de Capacidade	A análise de capacidade permite perceber se os processos se encontram próximos do alvo. Esta análise exige que os dados sejam normalmente distribuídos para ser aplicada, a amostra tem de ser superior a 30 e os limites de especificação do cliente devem estar bem definidos. É possível perceber quantas vezes é que o processo cabe nos limites e entender se está alinhado com o requisitado.
Análise de Pareto	A análise de Pareto tem a principal função de priorizar os problemas que efetivamente têm mais impacto na Organização nos seus processos. Esta priorização é feita através da regra 80:20, ou seja, 80% das consequências advêm de 20% das causas e como tal esses 20% de causas devem ser as prioritárias de análise.
Boxplot	O <i>Boxplot</i> é uma exibição gráfica de dados em formato de caixa que exhibe a mediana e a variação dos dados (Hagemeyer et al., 2006). O ideal para o processo é que a variação seja baixa e que ao mesmo tempo os valores sejam exatos. A variação é dada pela altura das caixas.

Relativamente às ferramentas a utilizar na segunda fase, a fase do *Measure*, estas devem ser capazes de fazer exatamente aquilo que o nome da fase indica, ou seja, medir e analisar o estado dos processos que se pretende melhorar. Assim na Tabela 4 é possível ver as ferramentas e técnicas a utilizar nesta fase.

Tabela 4 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase *Measure* do Ciclo DMAIC

Ferramenta/ Técnica	Definição
Deployment Diagram	O <i>Deployment Diagram</i> ou Gráfico de Distribuição de Recursos permite ver a distribuição da carga de trabalho (atividades, controlo e decisão) pelos colaboradores da Organização e assim perceber como é que o trabalho pode ser mais bem distribuído pelos colaboradores.
Análise de Fluxo dos Processos	A análise de fluxo dos processos permite perceber como é que o trabalho avança nos processos. Perceber se a produção está a ser puxada ou empurrada, verificar os valores do <i>Lead Time</i> (LT), do <i>Takt Time</i> (TT) e do Tempo de Ciclo (TC) definido pelo colaborador ou processo considerado o <i>Bottleneck</i> do sistema, que será também identificado nesta análise. Esta análise ajudará a perceber onde existe a necessidade de atuar para equilibrar o fluxo.

<p><i>Fishbone Diagram</i></p>	<p>O <i>Fishbone Diagram</i> ou o digrama causa-efeito permite mostrar um conjunto de possíveis fatores (causas) (X's) que afetam um dado problema (efeito) a resolver (Y). As causas são distribuídas por sete categorias: métodos, materiais, máquinas, valores monetários, medições, mão-natureza e mão-de-obra. Este diagrama deve ser preenchido recorrendo às ideias de diversos colaboradores de várias áreas de ação da Organização, de forma a ser possível identificar o máximo de causas relacionadas com cada categoria.</p>
<p>5W2H</p>	<p>Esta técnica costuma ser utilizada em projetos para avaliar, acompanhar e garantir que as atividades são executadas com clareza e excelência por todos os envolvidos. Tem o principal objetivo de organizar as ações e determinar o que será feito para alcançá-las, por que razão, por quem, como, quando e onde será feito, além de estimar quais serão os custos.</p>
<p>Análise Potencial do Problema (PPA)</p>	<p>A análise potencial do problema foca-se num determinado risco ou problema. Procura explorar a fundo os riscos e as suas possíveis soluções. Assim esta técnica consiste numa tabela na qual deve existir uma ação/processo, os problemas existentes nesse processo, os efeitos trazidos por esse problema, as causas raiz possíveis, o nível de severidade, o nível de ocorrência, as ações preventivas que a Organização deve ter para evitar que esses problemas ocorram, as ações de contingência para o caso de ocorrerem e ainda as ações de <i>Trigger</i> para essas ações de contingência serem implementadas.</p>
<p><i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i></p>	<p>O FMEA caracteriza-se por ser uma abordagem estruturada para identificar a forma como o produto ou processo pode falhar e eliminar ou reduzir o risco de falha para proteger o cliente. Esta técnica deve ser aplicada no início do projeto, uma vez que permite prever que problemas podem vir a existir e como é que se deve lidar com os mesmos. Nesta análise para cada modo de falha são medidos três índices: o índice de severidade, de ocorrência e de deteção. Com estes valores é calculado um valor de RPN (<i>Risk Priority Number</i>) que resulta da multiplicação dos três índices e que permite priorizar os modos de falha.</p>
<p>Estudo para a repetibilidade e reprodutividade (<i>Gage R&R</i>)</p>	<p>Este estudo é utilizado para verificar a adequação dos instrumentos de medição. Todos os dispositivos de medição apresentam variação e uma incerteza sobre a medição realizada, assim o estudo de R&R avalia a variação de um sistema de medição e ajuda a concluir se este é adequado ou não. Ao realizar este estudo analisa-se duas variáveis: a repetibilidade, que diz respeito à variação observada quando o mesmo operador mede a mesma peça várias vezes, ou seja, a variação originada pelo equipamento de medição e a reprodutibilidade, que se refere à variação observada entre os operadores, ou seja, a variação devido ao método de medição.</p>

No que diz respeito à terceira fase, a fase do *Analyze*, nesta fase o foco é descobrir os fatores (causas) (X's) que afetam os problemas (Y) identificados na fase do *Measure*. Para tal são utilizadas as seguintes ferramentas, apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase *Analyze* do Ciclo DMAIC

Ferramenta/ Técnica	Definição
Matriz XY	A Matriz XY ilustra a correlação das entradas do processo com as saídas do cliente. Visualmente esta ferramenta é ilustrada por uma tabela com um grupo de colunas e linhas, com fator X (entrada) representado pelo eixo horizontal e fator Y (saída) representado pelo eixo vertical. O objetivo da Matriz XY é calcular numericamente a correlação de Y (saída) que é igual à frequência multiplicada por X (entrada). Isso filtra todos os cenários possíveis e prováveis contribuintes para o problema em questão. A ferramenta também estuda e analisa a relação entre o que está a ser proposto no processo e quais os benefícios para o cliente.
Análise de Regressão	Análise de regressão é um método estatístico que permite examinar a relação entre duas ou mais variáveis. Deste modo, identifica quais têm maior impacto diante de um tema de interesse. Esta análise é executada para garantir que a equação de correlação é satisfatória. O processo de regressão permite determinar quais são os fatores mais importantes, quais podem ser ignorados e como é que se influencia entre si. Esses fatores são chamados de variáveis classificadas como: variáveis dependentes (o fator mais importante que se pretende entender ou prever) e variáveis independentes (fator que pode estar a influenciar a variável dependente).

Na quarta fase do ciclo DMAIC, a fase *Improve*, uma vez que o objetivo passa por identificar, implementar e testar possíveis soluções as ferramentas e técnicas necessárias para o alcance deste objetivo utilizadas nesta fase encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase *Improve* do Ciclo DMAIC

Ferramenta/ Técnica	Definição
Diagrama de Afinidades	O diagrama de afinidades ou <i>Affinity Mapping</i> é uma técnica organizada em várias etapas. Na primeira etapa dá-se o processo de geração de um grande fluxo de ideias por forma a criar ligações entre temas e áreas de oportunidade para o projeto. Na segunda e terceira etapa é feita a análise e síntese das ideias recolhidas organizando-as de forma a obter um agrupamento das ideias que digam respeito ao mesmo tema e que auxiliem na compreensão dos problemas.
Matriz de Priorização	Uma matriz de priorização é uma ferramenta que auxilia na ordenação de soluções/melhorias a aplicar. Os critérios de priorização utilizados dependem de caso para caso e devem ser escolhidos com base nas necessidades do projeto. O <i>score</i> dado pode ser calculado ou ser resultado de uma votação. O grande benefício da utilização desta matriz é a aceleração da obtenção de resultados e a redução do tempo despendido em ações pouco benéficas, mas com elevada carga de esforço associada.
Matriz Custo-Benefício	A matriz de custo-benefício é um tipo de matriz de priorização, mas que tem em consideração o valor do esforço monetário <i>versus</i> os benefícios monetários inerentes. Nesta matriz são priorizadas ao máximo ações que tenham uma elevada avaliação de benefício com o mínimo valor de custo associado.

Testes de Demonstração	Os testes de demonstração são utilizados para testar e validar as melhorias a aplicar. Estes testes resultam em experimentos científicos com o objetivo de demonstrar os efeitos da mudança no processo através de dados.
Simulação	As técnicas de simulação são modelos computadorizados utilizados para simular resultados esperados dos processos. Nestes modelos deve-se sempre que possível utilizar dados reais.
Benchmark	O <i>Benchmark</i> é um processo que consiste na comparação do desempenho das práticas de gestão com determinadas Organizações com desempenho superior. É considerada uma técnica muito positiva uma vez que a sinergia e a troca de ideias permitem que a Organização examine a forma de agir de outra Organização com vista à melhoria dos processos.

Por fim, na última fase do ciclo DMAIC, a fase *Control*, as ferramentas que são habitualmente utilizadas estão expostas na Tabela 7.

Tabela 7 - Ferramentas/Técnicas utilizadas na fase *Control* do Ciclo DMAIC

Ferramenta/ Técnica	Definição
Provas de Erro	As provas de erro são ferramentas utilizadas para detetar erros e enganar antes que estes se transformem em defeitos. As Organizações devem ao máximo evitar que os defeitos saiam da Organização e vão parar aos clientes finais. Exemplos deste tipo de ferramentas são o <i>poke-yoke</i> e o <i>andon</i> .
Controlo Estatístico	O controlo estatístico de processos é uma técnica utilizada com o objetivo de controlar os resultados das melhorias aplicadas no fluxo dos processos. Com a aplicação desta técnica é possível identificar falhas que possam prejudicar os resultados do processo avaliado e assim implementar estratégias que auxiliem na redução de erros, de modo a sustentar uma filosofia de melhoria contínua dos processos mesmo após a finalização dos projetos de melhoria.
Plano de Implementação	O plano de implementação é utilizado para definir as atividades de melhoria, as pessoas envolvidas para cada atividade e os valores alvo para cada atividade de melhoria. Este plano auxilia a Organização a manter as suas ações, sem descartar ou esquecer a manutenção e constante medição e controlo das medidas implementadas.
Plano de Controlo	O plano de controlo é utilizado para definir as principais medidas de saída do processo para controlar as saídas e respostas a situações normais. O plano de controlo identifica os parâmetros críticos, especifica o sistema de medição desses parâmetros críticos e por fim, delinea uma resposta para cada parâmetro. Este plano é implementado principalmente para salvaguardar que tudo o que sai da Organização se encontra dentro dos estipulado evitando que erros e defeitos cheguem aos clientes finais.

Embora tenham sido enunciadas ferramentas para cada uma das fases, é fundamental entender que uma ferramenta pode ser usada em mais de uma etapa do ciclo DMAIC e pode frequentemente ser usada em todo o processo de melhoria dos processos, para além disso os agentes de melhorias devem estar cientes da inter-relação das ferramentas e da forma como estas podem fornecer dados de entrada umas para as outras (Hagemeyer et al., 2006).

2.5. Fatores Críticos para o Sucesso dos Projetos *Lean Six Sigma*

Ao longo das últimas décadas as Organizações na sua grande generalidade, sendo estas públicas ou privadas, de manufatura de bens ou prestação de serviços, foram instigadas para a necessidade de gerar e garantir a qualidade em todos os aspetos das suas operações. Mais do que as operações e produtos funcionarem de forma perfeita, a ênfase na qualidade dos sistemas de gestão é considerada uma característica fundamental para o sucesso de qualquer Organização (Boys et al., 2005).

Embora as Organizações considerem que os projetos de melhoria da qualidade trazem elevados benefícios como: uma maior consciência da qualidade por parte dos colaboradores, autodisciplina organizacional, melhorias nas práticas de gestão, maior qualidade na ótica dos clientes, aumento da qualidade dos produtos e serviços e vantagens competitivas, ainda existem inúmeros desafios a enfrentar. Esses desafios podem ser agrupados em seis categorias:

- **Compromisso e envolvimento por parte da gestão de topo:** os projetos com base na metodologia *Lean Six Sigma* são projetos de melhoria com atividades geridas de cima para baixo, na pirâmide hierárquica da Organização. Como tal é fundamental que exista um comprometimento da gestão de topo para o sucesso da implementação deste tipo de projetos. Este compromisso não significa apenas apoio no fornecimento dos recursos materiais e financeiros necessários, mas o envolvimento pessoal e a participação plena nos projetos (Zhang et al., 2015).
- **Resistência da equipa:** a implementação de programas de melhoria envolve uma enorme mudança na forma de pensar e agir das Organizações e como tal, é expectável que sejam vivenciados desafios na cultura e nos colaboradores da Organização. Neste tipo de projetos é muito comum que se presencie resistência à mudança por parte da equipa, e conseqüentemente devem existir fatores a ser tidos em consideração aquando do início dos projetos *Lean Six Sigma*. Ao longo da implementação as Organizações e a equipa de melhoria devem ser capazes de proporcionar um ambiente estável e seguro para os colaboradores, potenciar as suas capacidades e procurar que estes tomem decisões e assumam um papel de destaque dentro das suas responsabilidades.
- **Restrições politicamente impostas:** todas as Organizações seguem um plano das ações bem definido que as auxilia no alcance de resultados positivos nos mercados em que atuam, este plano designa-se de estratégia organizacional. Em cada projeto de melhoria da qualidade deve existir uma ligação entre o plano de melhorias e a estratégia organizacional. Assim, os projetos para além da implementação de técnicas e ferramentas em determinadas atividades de

melhoria, devem ser ainda capazes de direcionar essas melhorias ao que é requerido e que irá ao encontro do que é projetado em termos de objetivos operacionais e financeiros.

- **Compreensão das ferramentas e técnicas associadas à metodologia *Lean Six Sigma*:** a compreensão total das ferramentas e técnicas por vezes é difícil de alcançar, no entanto é imperativo que os colaboradores envolvidos nos projetos de melhoria sejam capazes de implementar de uma forma dinâmica todas as ferramentas necessárias aos projetos. Visto que os projetos não são *standard* e como tal não existem projetos iguais, as equipas têm de ser capazes de decidir que técnicas e ferramentas são aplicáveis ao projeto em questão e consequentemente efetuar a sua aplicação.
- **Formação dos colaboradores:** como forma de enfrentar as dificuldades salientadas no ponto anterior, as Organizações devem ser capazes de formar os seus colaboradores. Ao contrário da maioria das metodologias, o *Lean Six Sigma* exige uma formação baseada na resolução de problemas e como tal quanto mais aplicado for o treino, melhor sustentados serão os conhecimentos adquiridos. Assim, segundo Zhang et al. (2015), os projetos devem ser selecionados antes de os membros da equipa receberem qualquer formação e este tipo de formação deve idealmente ocorrer em paralelo com a execução do projeto.
- **Definição do cliente:** o foco no cliente significa que o cliente é parte central na criação de valor e que o trabalho da Organização deve ser orientado para a busca de oportunidades para gerar valor não só para a Organização, mas também para os seus clientes. Cada vez mais as Organizações de qualquer tipo de setor procuram não só fornecer elevados níveis de serviços, mas também guiar as suas ações em prol do alcance das necessidades e requisitos dos seus clientes finais (Radnor & Johnston, 2013).

As instituições do Ensino Superior embora sejam Organizações do setor público, enquanto prestadoras de serviços, devem ser capazes de perceber quem são os seus clientes e de que forma se pode alcançar a sua satisfação. As perceções da qualidade dos serviços geralmente diferem com base nos requisitos dos clientes individuais, assim as instituições que procuram melhorar a qualidade dos seus processos, devem concentrar esforços em perceber quais clientes devem ser selecionados para direcionar as ações de melhoria (Quinn et al., 2009). Hess & Benjamin (2015) identificaram a cultura das instituições de Ensino como a principal barreira para a implementação bem-sucedida dos projetos *Lean Six Sigma*. Diante desta perspetiva e por muito complicado que seja, as instituições devem ser capazes de identificar abertamente os seus alunos como seus “clientes” (Quinn et al., 2009).

2.6. Mapeamento de Processos de Gestão

O *Guide to the Business Analysis Body of Knowledge* (IIBA, 2006) caracteriza um processo como a forma como os colaboradores dentro de uma Organização colaboram para atingir um determinado objetivo. Essencialmente todas as atividades que são realizadas nas Organizações envolvem ou contribuem para algum tipo de processo, uma vez que um processo é representado por um conjunto de atividades sequenciais e racionalmente articuladas que acrescentam valor a um produto final ou serviço.

Num ambiente cada vez mais competitivo, exigente e em constante mudança todos os processos das Organizações apresentam variabilidade associada, quanto menor for essa variabilidade e quanto mais apta estiver a Organização para fazer face aos fatores externos, melhor será a qualidade dos processos e dos produtos ou serviços. Se o mundo corporativo não fosse tão instável, não haveria a necessidade de monitorizar, controlar e fazer alterações nas diversas operações e processos das Organizações. Contudo é fundamental que as Organizações tenham a consciência do ambiente dinâmico em que laboram e como tal, que compreendam a evolução de conceitos e procurem as melhores práticas de resposta às mudanças.

A gestão de processos de negócios (BPM) é uma abordagem que visa a mudança organizacional através da utilização de mapeamento de processos. Um mapeamento de processo caracteriza-se por ser uma representação na forma de diagrama que exhibe uma série de etapas que ocorrem num determinado processo. Esta representação visual dos processos auxilia as Organizações a perceberem as funções departamentais, os inter-relacionamentos, as responsabilidades, assim como a definir as prioridades de execução de determinadas operações. Para além do melhor entendimento dos processos, a sua representação na forma de diagrama auxiliará no processo de *onboarding* de futuros colaboradores, uma vez que o estudo destes diagramas por parte de novos colaboradores auxiliará ao entendimento dos seus processos de trabalho de forma mais rápida e eficaz.














Para que seja possível realizar um mapeamento e uma modelação de processos sustentáveis ao longo do tempo para a Organização é fundamental que exista um grande envolvimento humano, só assim se tornarão mais evidentes os problemas críticos e serão viáveis as alterações de melhoria propostas (Abreu et al., 2017). A compreensão e análise dos diagramas permitirão retirar *insights* importantes para entender as dependências e elaborar um mapeamento de processos atual e futuro, e objetivo que permita evitar desperdícios de tempo, repetição de atividades e uma baixa produtividade (Al-Fedaghi & Mohamad, 2019).

Atualmente existem diversas abordagens para mapear fluxos de materiais e informação. O consórcio industrial sem fins lucrativos OMG (*Object Management Group*) destaca as abordagens mais adotadas:

a *Unified Modelling Language* (UML), a *Common Object Request Broker Architecture* (CORBA), a *Model Drive Architecture* (MDA) e a *Business Process Modeling Notation* (BPMN) (Cunha, 2010). No caso do projeto em questão a abordagem que será utilizada será a BPMN, uma vez que é o modelo *standard* que fornece uma linguagem padrão para a modelagem de fluxos de trabalho, ao mesmo tempo que é abrangente e simples de entender pelos diferentes participantes do negócio (Garcia & Valente, 2014). De acordo com White & Miers (2008) a linguagem BPMN é composta pelas quatro categorias básicas de elementos apresentadas de seguida:

- Objetos de Fluxo:
 - **Eventos:** é algo que ocorre no decorrer do processo e que conseqüentemente afeta o seu fluxo. São representados por círculos e podem ser de início, intermédio e de fim e podem ter vários tipos dependendo dos inputs/outputs que recebam/produzam, tal como é possível visualizar na Tabela 8.



Tabela 8 - Tipos de eventos







Tipo de Evento	Evento	Descrição
Início		Início de processo simples . Normalmente é utilizado para representar o início manual de um processo.
		Mensagem: processo é iniciado com a receção de uma mensagem enviada por outro processo.
		Temporizador: o processo é iniciado por uma condição de temporal.
		Condicional: uma condição lógica determina o início do evento.
		Sinal: um sinal vindo de outro processo inicia o processo.
		Múltiplo: um de muitos eventos possíveis iniciam o processo.
		Múltiplo paralelo: múltiplos eventos devem ocorrer para iniciar o processo.
Intermédio		Intermediário (genérico): não possui uma ação definida, mas representa na modelagem alguma mudança de estado no processo.
		Mensagem: utilizado para troca de mensagens entre duas <i>pools</i> .
		Temporizador: pode ser contido numa tarefa e utilizado para definir fluxos de exceção e para estabelecer uma restrição no fluxo.
		Sinal: utilizado para fazer a transmissão de um sinal, estes sinais são uma forma de comunicação entre processos de negócio.
		Vínculo (Link): utilizado para representar graficamente uma continuidade de um fluxo de sequência.
		Compensação: utilizado para tratamento de compensação, ou seja, tanto para ativar como para executar a compensação.

		Escalonamento: no fluxo normal, este evento intermédio é utilizado para gerar um escalonamento.
		Condicional: Assim como o evento intermediário temporizador, pode ser contido numa tarefa com a finalidade de modificar o fluxo normal, ou fora de tarefas para representar uma restrição.
		Múltiplo Paralelo: todos itens contidos devem ser verificados para que o paralelo seja disparado.
		Múltiplo: semelhante ao paralelo, porém dispara o evento quando apenas um dos itens contidos for verificado.
Fim		Fim (genérico): utilizado como uma simples marcação do fim do processo e finaliza a “token” do fluxo.
		Terminação: utilizado para finalizar o processo encerrando todas as “tokens” ativas.
		Mensagem: utilizado para finalizar o processo realizando o lançamento de uma mensagem, que pode ser utilizado para troca de mensagens entre duas <i>pools</i> .
		Sinal: envia uma transmissão de sinal para que outros processos se iniciem.
		Compensação: utilizado para finalizar o processo ou “token” e inicia o fluxo de tratamento de compensações, que são utilizados para desfazer ações previamente realizadas no processo.
		Escalonamento: ao finalizar o processo é enviada uma mensagem para que eventos iniciem fluxos complementares.
		Erro: utilizado para finalizar o processo com o envio de um sinal de erro para tratamento por um subprocesso de erros.
		Cancelamento: é utilizado dentro de um subprocesso transaccional. Dá a indicação de que uma transação deve ser cancelada e será acionado um evento intermédio de cancelamento.
		Múltiplo: formado por vários outros finalizadores, que são todos executados ao término do processo.

- **Atividades:** representa a execução de uma tarefa que acontece durante um processo de negócio. Na representação gráfica a atividade é representada por um retângulo e existem diversos tipos relativamente ao teor desta, consoante se se trata de um serviço, de uma operação manual, de um utilizador, de receber ou enviar uma mensagem, entre outros tipos disponíveis e que podem ser visualizados na Tabela 9.








Tabela 9 - Tipos de atividades

Atividade	Descrição
	Tarefa simples: uma tarefa representa um trabalho realizado no processo.
	Tarefa de usuário: representa o trabalho realizado por um usuário de um sistema conectado ao <i>workflow</i> .

 Tarefa 1	Tarefa de serviço: é utilizado para implementar integrações com sistemas de informação.
 Tarefa 1	Tarefa de recepção de mensagem: é aguardada a recepção de uma mensagem a partir de outra <i>pool</i> /ou processo.
 Tarefa 1	Tarefa de envio de mensagem: é enviada uma mensagem para outra <i>pool</i> /ou processo e avança automaticamente para a próxima tarefa.
 Tarefa 1	Tarefa de <i>script</i>: é executada uma sequência de comandos utilizando o próprio motor de processos.
 Tarefa 1	Tarefa manual: representa uma tarefa realizada exclusivamente por uma pessoa e como tal, não utiliza qualquer sistema mecanizado.
 Tarefa 1	Tarefa de regra de negócio: é acionada uma regra de negócio que retorna um valor para comparação.




- **Portas de decisão (*Gateways*):** é um elemento de decisão e interrogação que tem o objetivo de controlar a sequência do fluxo dos processos, através da convergência e/ou divergência do fluxo, fazendo prosseguir o processo de acordo com uma regra que é definida. Este tipo de elementos é representado por um losango e existem diferentes tipos de *Gateways* que podem ser revistos na Tabela 10.

Tabela 10 - Tipos de gateways

Gateways	Descrição
	Exclusivo: o fluxo que entra nesta porta de decisão segue por apenas um dos fluxos de saída.
	Paralelo: o fluxo divide-se noutros fluxos que irão ocorrer em paralelo.
	Inclusivo: o fluxo segue por uma condição inclusiva, ou seja, para cada fluxo de sequência de saída é avaliada uma fórmula e, se for retornado o valor verdadeiro, então o caminho é ativado.
	Baseado em eventos: é utilizado sempre para dividir o fluxo iniciando um processo devido a ocorrência exclusiva de um de múltiplos eventos.
	Baseado em eventos exclusivo: usado sempre para dividir o fluxo iniciando um processo devido a ocorrência exclusiva de um de múltiplos eventos.
	Baseado em eventos paralelo: quando o primeiro evento é acionado e os processos são despoletados, os outros eventos da configuração do <i>Gateway</i> não são desativados.
	Complexo: são controladas as condições complexas de divergência e também convergência.





- Objetos de Ligação:

Tabela 11 - Tipos de objetos de ligação

Objeto de Ligação	Descrição
	Fluxo de sequência de atividades: é utilizado para evidenciar a ordem em que as atividades serão executadas.
	Associação de artefactos e elementos do fluxo: é utilizada para associar informações e artefactos com objetos de fluxo.
	Fluxo de mensagens: é usado para mostrar o fluxo de mensagens entre duas entidades.

- **Artefactos:** são elementos gráficos utilizados para acrescentar informações adicionais aos processos. Existem diversos artefactos que diferem consoante a sua função (Tabela 12).

Tabela 12 - Tipos de artefactos

Artefactos	Descrição
	Anotação de texto: são um mecanismo que permite ao utilizador fornecer informações adicionais ao leitor do diagrama.
	Grupo: fornecer um mecanismo visual de agrupamento de elementos de um diagrama.
	Objeto de dados: fornecem informações sobre como documentos, dados e outros objetos são utilizados durante o processo.
	Armazenamento de dados: oferece às atividades um mecanismo de resgate de informações armazenadas.

- **Objetos de Agrupamento:** representam elementos gráficos de agregação de subconjuntos de atividades e outros elementos dos processos. É possível distinguir dois tipos, o grupo de pistas ou *Pool* que representa um participante no processo (Figura 5) e as pistas individuais ou raias ou *Lanes* que representam uma subpartição dentro de uma *Pool* (Figura 6).



Figura 5 - Grupo de pistas (*pool*)

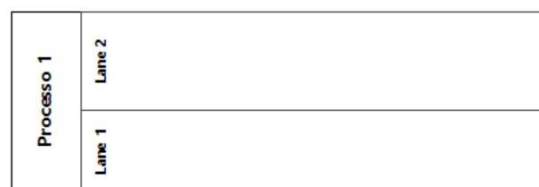


Figura 6 - Pista individual ou raia (*lane*)

3. APRESENTAÇÃO E CARATERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

O presente capítulo é dedicado à apresentação da Organização onde foi efetuado o projeto de dissertação de mestrado. Primeiramente é feita uma introdução da Organização e do posicionamento em termos de excelência internacional e enunciadas algumas das parcerias existentes. Em seguida será introduzida a sua estrutura interna com a apresentação da equipa atual da Presidência, especificação dos diferentes órgãos governamentais essenciais para o bom funcionamento de Organização e dos gabinetes de suporte às restantes atividades. Neste capítulo serão ainda apresentadas as subunidades, departamentos e centros de investigação que a constituem, e introduzidas a Missão e a Visão que regem a atividade da Organização, assim como o plano estratégico que guiará a Organização no alcance das mesmas.

3.1. Escola de Engenharia da Universidade do Minho

A Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM) instituída em 1975 é a terceira Escola mais antiga da Universidade do Minho, fundada em 1973. A EEUM desenvolve atividades pedagógicas e científicas nas áreas tradicionais de Engenharia e nas áreas emergentes das novas Tecnologias. Enquanto instituição do Ensino Superior voltada para a inovação, apresenta uma forte componente de investigação tendo atualmente uma reputação notável a nível internacional. A par da própria Universidade do Minho, em 2015 a EEUM surgiu no *ranking* internacional de excelência *CWTS Leiden Ranking 2015* como a melhor Escola de Engenharia do país, este *ranking* internacional avalia as instituições de Ensino Superior consoante as suas áreas específicas. Para além desse *ranking*, em 2018, a EEUM destacou-se ainda no lugar trezentos e um do *ranking The World University Rankings Engineering & Technology* que premeia as quatrocentas melhores Universidades das áreas das Engenharias e Tecnologias. Também no mesmo ano e na área da Engenharia Civil e Estruturas, a EEUM situou-se no lugar cento e um das cento e cinquenta melhores Universidades presentes no *ranking QS World University*.

Para além da sua forte componente de investigação e excelência dos seus projetos de Ensino e internacionalização, a Escola de Engenharia apresenta um grande nível de interação com a sociedade, através de numerosas parcerias com o tecido económico e empresarial, tanto nacional como internacional, tais como Bosch, TecMinho, Centro de Valorização de Resíduos (CVR), Centro de Computação Gráfica (CCG), Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros (PIEP), Continental Mabor-Indústria de Pneus, S.A., Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (IPCA), entre outros.

No que diz respeito à equipa que rege o funcionamento da Escola, esta é presidida pelo Presidente, Professor Pedro Arezes e vice presidida pelo Professor António Vicente, na vertente da Investigação,

Gestão Científica, Valorização do Conhecimento e Internacionalização, pela Professora Estela Erlhagen responsável pela vertente da Interação com a Sociedade, Comunicação e Imagem, Gestão de Recursos Humanos e Qualidade de Vida, e pela professora Maribel Santos responsável pelo Conselho Pedagógico e pelas vertentes da Educação e Formação, Avaliação, Qualidade e Ética. Para além do Presidente e dos três Vice-Presidentes existem ainda cinco docentes responsáveis por iniciativas da EEUM: o Professor Rui Lima responsável pela iniciativa número um intitulada de Metodologias de Ensino – Aprendizagem em Engenharia; a Professora Filomena Soares responsável pela iniciativa número dois intitulada de *High School Link* (ligações com níveis de Ensino pré-universitário); o Professor Júlio Viana responsável pela iniciativa número três intitulada de Empreendedorismo & Transferência de Tecnologia; o Professor Rui Oliveira responsável pela iniciativa número quatro intitulada de Áreas Científicas Emergentes e por fim o Professor Paulo Sampaio responsável pela iniciativa número cinco intitulada de Qualidade & Implementação.

Para além da equipa da Presidência, a Escola de Engenharia da Universidade do Minho é ainda constituída por cinco órgãos governamentais que são fundamentais para o funcionamento pleno da Escola e para auxiliar alunos, docentes e direções de departamento e centros nas suas atividades:

- **Conselho de Escola:** órgão colegial e de decisão estratégica composto por quinze elementos eleitos, dos quais, onze dos elementos são representantes dos professores e investigadores doutorados, com exceção de diretores de subunidades da Escola; três são alunos representantes de cada um dos três ciclos de estudos ministrados e um representante do pessoal não docente e não investigador. O Conselho de Escola é responsável por aprovar o regimento da Escola, alterações de estatutos, regulamentos de eleições, regulamentos internos, planos anuais de atividades, planos de orçamento, relatórios de atividades e relatórios de contas. Para além dessas aprovações é ainda responsável por eleger o Presidente da Escola e ainda decidir sobre o seu futuro (suspensão, destituição ou substituição), definir as linhas orientadoras da Escola, emitir pareceres sobre a criação, modificação ou extinção de subunidades e propor iniciativas relevantes ao funcionamento da EEUM.
- **Conselho Científico:** órgão colegial que tem a finalidade de garantir a definição e aplicação de critérios de qualidade às atividades académicas e definir a política científica da Escola. É da competência deste órgão ao nível geral do funcionamento da Escola, a definição de políticas de investigação, aprovar planos de atividades e relatórios anuais das subunidades e propor a realização de acordos e parcerias internacionais. Ao nível das atividades de Ensino este órgão trata de assuntos relativos aos cursos de doutoramento, como aprovar planos de estudos,

admissão e inscrição dos alunos, inscrições fora do prazo, pedidos de admissão à tese, agendamento provas públicas de tese e aprovação de júris de provas. Este órgão atua também ao nível dos recursos humanos de docentes e investigadores estando responsável pelos processos de contratação, abertura de concursos, emissão de autorizações de lecionação, contratação de docentes convidados, contratação de investigadores, agilizar propostas de professores eméritos, entre outros.

- **Conselho Pedagógico:** órgão colegial que tem como objetivo principal garantir a definição e respetiva aplicação de critérios de qualidade das atividades de Ensino, assim como, coordenar a implementação da política de formação da Escola. A este órgão competem atividades como a organização e orientação de auditorias pedagógicas e avaliações de cursos, a criação ou alteração dos planos dos ciclos de estudos ministrados, apreciação de queixas e problemas relativos a faltas pedagógicas, creditação de equivalências de Unidades Curriculares, creditação de experiência profissional, agendamento de provas públicas de dissertação, organização e formulação das documentações de auxílio aos cursos, como horários e calendários de exames, gestão dos processos de inscrições, admissão à dissertação, protocolos de estágio e justificações de faltas. Para além disso é responsável por atividades de interação com a sociedade tais como, efetuar ligações com empresas para oportunidades de carreira e eventos e interação com entidade e Escolas do Ensino Secundário.
- **Conselho de Gestão:** órgão responsável por auxiliar o Presidente da Escola na direção e gestão do funcionamento da Escola. É da competência deste órgão a emissão de pareceres acerca dos critérios de distribuição de recursos financeiros e de espaço atribuídos à Escola, a distribuição de pessoal não docente e não investigador a cada subunidade, referentes à estrutura de serviços e ainda outros assuntos que sejam apresentados pelo Presidente.
- **Conselho Consultivo:** órgão de aconselhamento dos restantes órgãos de governo da Escola de Engenharia em assuntos de carácter estratégico, podendo-se pronunciar acerca de assuntos relativos às áreas do Ensino, Investigação, Ligação à Indústria, Interação com a Sociedade, Internacionalização, Comunicação e Estratégia Externa e Interna. No que diz respeito aos membros deste Conselho, para além da própria Presidência, os restantes membros são escolhidos pelo Conselho de Escola e são habitualmente pessoas responsáveis por empresas ou instituições públicas e antigos alunos da Escola.

Para suportar outras atividades necessárias para o pleno funcionamento da Escola de Engenharia existem ainda seis gabinetes:

- **Gabinete de Apoio à Execução Financeira:** tem como principal função o apoio e monitorização eficiente da gestão do ponto de vista financeiro dos projetos de investigação.
- **Gabinete de Apoio Informático:** tem a principal função de suportar toda a Escola, departamentos e órgãos na resolução de questões informáticas relacionadas com equipamentos ou sistemas.
- **Gabinete de Internacionalização:** tem a função de organizar e coordenar as atividades de internacionalização tanto para alunos, como para pessoal docente, não docente e investigadores. Para além disso tem a responsabilidade de angariar e pesquisar diversos protocolos nos quais a EEUM poderá integrar no futuro.
- **Gabinete de Comunicação:** este gabinete é responsável por toda a comunicação, divulgação e imagem da Escola de Engenharia para os canais externos. Tem ainda o papel de dar suporte à Presidência da Escola em atividades de assessoria de imprensa, relações-públicas, *marketing* e ainda na organização e apoio a eventos.
- **Apoio à Presidência:** tal como o próprio nome indica este gabinete auxilia a Presidência da Escola nas suas atividades, como gestão de informações, organização de reuniões, representação, entre outras.
- **Secretário de UOEI:** o secretário da Unidade Orgânica é responsável por auxiliar a Presidência na gestão dos diversos órgãos e gabinetes da Escola.

3.2. Departamentos e Centros de Investigação

No que concerne à sua estrutura pedagógica a Escola de Engenharia encontra-se dividida em nove departamentos que contam com um total de trezentos e trinta e nove docentes doutorados e cerca de oitenta e cinco docentes convidados para as atividades de lecionação e investigação e nove centros de investigação dos quais fazem parte cerca de quatrocentos e setenta e um investigadores (Figura 7).

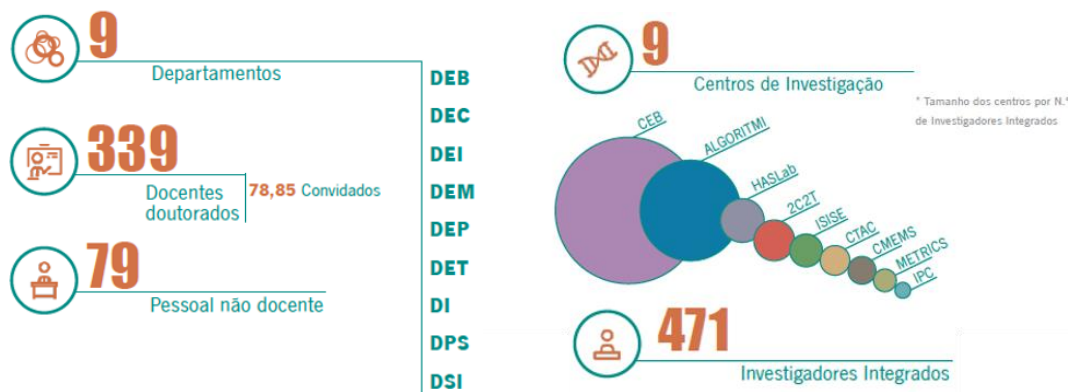


Figura 7 - Centros de Investigação e Departamentos da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (Adaptado de ((EEUM, 2019))

Ao nível da sua localização a equipa da Presidência de Escola e grande parte dos seus departamentos e centros de investigação encontram-se localizados na cidade de Guimarães, no Campus da Universidade do Minho em Azurém. À exceção dos Departamento de Engenharia Informática (DI) e do Departamento de Engenharia Biológica (DEB) que têm as suas instalações no Campus de Gualtar na cidade de Braga. Analisando os números presentes no relatório de atividades da Escola de Engenharia do ano de 2019 (EEUM, 2019) é possível verificar que existia uma totalidade de sete mil cento e cinquenta e dois alunos distribuídos pelos diversos cursos disponíveis na oferta pedagógica da Escola. Do valor da totalidade dos alunos, a grande maioria destes, cerca de seis mil e sessenta e sete correspondiam a alunos inscritos em cursos de 1.º Ciclo e Mestrados Integrados, distribuídos pelos quinze cursos disponíveis, um curso de licenciatura e catorze cursos de Mestrado Integrado. Adicionalmente existiam ainda quinhentos e oitenta e sete alunos distribuídos pelos vinte e quatro cursos de 2.º Ciclo e quatrocentos e noventa e oito distribuídos pela oferta de vinte e três cursos de 3.º Ciclo (Figura 8).



Figura 8 - Cursos e número de alunos da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (Adaptado de ((EEUM, 2019))

Ao nível da investigação, Escola de Engenharia mantém o foco nas áreas dos biomateriais, das biotecnologias e bioengenharia, materiais compósitos e polímeros, construções históricas, materiais e estruturas fibrosas têxteis e bio-processamento têxtil, bio-sustentabilidade, valorização de resíduos, energias renováveis, sustentabilidade energética, entre outros. É possível destacar ainda outras áreas de grande crescimento nos últimos anos relacionadas com o *"Ambient Assisted Living"*, *"Factories of the Future"* e *"Future and Emergent Technologies"*. Na figura abaixo (Figura 9) é possível visualizar as áreas de investigação de cada um dos nove centros existentes na Escola de Engenharia da Universidade do Minho.

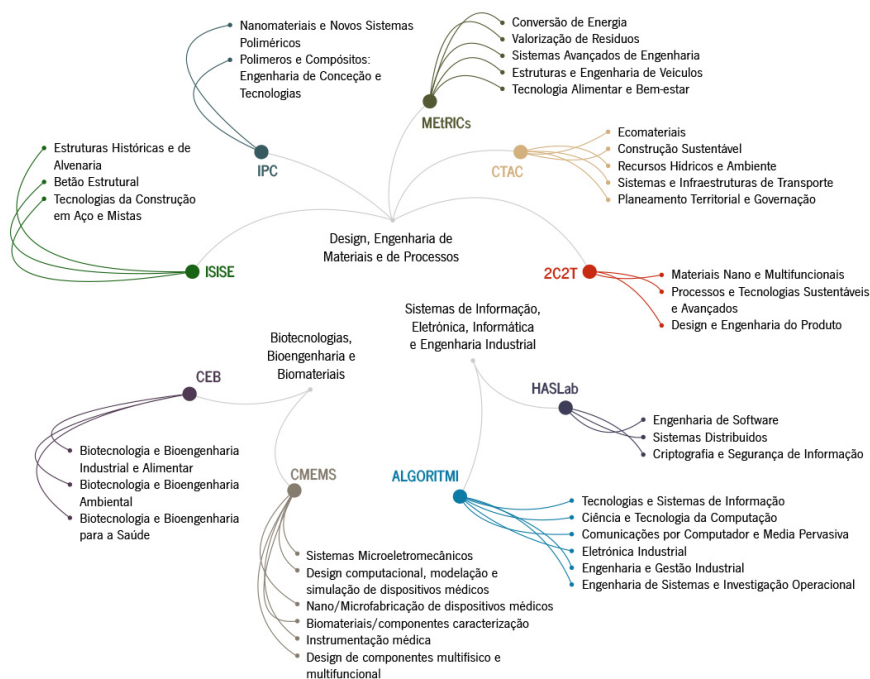


Figura 9 - Centros de Investigação da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

3.3. Missão e Visão da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

A Escola de Engenharia da Universidade do Minho é regida pelo lema “Uma Escola para a Sociedade”, assim tanto a sua Missão como a sua Visão em consonância com este lema devem expressar a cooperação em todas as atividades, daqueles que são considerados os seus intervenientes fundamentais – os recursos humanos da Escola, alunos, antigos alunos e parceiros da Sociedade.

No que concerne à Missão da Escola de Engenharia esta encontra-se dividida em três grandes domínios: os projetos de Ensino, os projetos de investigação e ainda os projetos de interação com a sociedade, envolvendo de uma forma transversal toda a comunidade de antigos alunos, alunos, pessoal não docente, pessoal docente e investigadores. No sentido de embragar todos estes domínios a EEUM encontra-se comprometida com a disponibilização de um Ensino de elevada qualidade alicerçado pelos resultados de uma investigação de excelência nas mais diversas áreas, selecionadas estrategicamente para contribuir para o desenvolvimento económico e social da Escola e da região. Adicionalmente a EEUM procura promover perto dos seus *stakeholders* uma cultura de criatividade e inovação que contribuirá para o desenvolvimento sustentável da Escola e para o alcance dos objetivos e padrões internacionais.

A Visão da EEUM para o biénio 2020/2021 centra-se no aumento da sua competitividade e reputação internacional através do alcance de um lugar no grupo das trinta melhores Escolas Europeias da área de Engenharia. Para a obtenção de um lugar de destaque neste grupo é fundamental que a EEUM aposte

num Ensino de elevada qualidade, projetos de investigação relevantes, na captação e criação de talentos e na aposta em infra-estruturas modernas e atrativas. Relativamente ao trabalho interno a EEUM pretende sustentar todas as suas atividades numa cultura centrada na qualidade dos seus processos e na valorização dos seus colaboradores e na promoção de uma gestão eficiente dos seus recursos (EEUM, 2020).

3.4. Plano Estratégico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

O Plano Estratégico da Escola de Engenharia é um documento oficial utilizado para expor e clarificar o posicionamento estratégico da Escola através do planeamento de ações e metas para o médio prazo, com a ótica do alcance de uma sustentabilidade organizacional, que auxiliem a Organização a ir ao encontro da sua Missão e Visão. Neste plano de ação são apresentadas as principais decisões estratégicas, associadas a cada uma das áreas de intervenção que devem ser desenvolvidas, salientando as vantagens competitivas e os indicadores de controlo e monitorização destas ações. A EEUM assume três áreas estratégicas de intervenção que fazem parte da sua missão – **Ensino** de Qualidade, **Investigação** de Excelência e **Interação com a Sociedade** – mas também atividades em áreas de apoio à Missão, como a **Internacionalização**, **Avaliação do Desempenho**, **Financiamento** e **Comunicação e Imagem**. De forma a atingir os indicadores nas diversas áreas, a EEUM assume sete decisões estratégicas, sendo estas:

- **Ensino:** fornecer um plano de Ensino eficaz e eficiente, potenciando áreas atrativas e de relevância para a sociedade por forma a captar alunos, docentes e investigadores com elevado potencial através do Programa de Promoção da Excelência Académica (PPEA), preparando-os para o mundo profissional e para um ambiente com foco no empreendedorismo. Adicionalmente devem ser ainda incentivados e reforçados os projetos de internacionalização e mobilidade dos alunos e promovidos programas centrados na aprendizagem e formação ao longo da vida;
- **Investigação:** ao nível da vertente da investigação a EEUM deve promover projetos nas suas áreas de excelência tais como: a biotecnologia e bioengenharia, os biomateriais e engenharia de tecidos, os materiais compósitos e processamento de polímeros, as construções históricas, os materiais e estruturas fibrosas têxteis, *“Ambient assisted living”* e *“Factories of the future”*. Para além disso, devem ser valorizados projetos de investigação em vertentes multidisciplinares emergentes, tais como: a nanomedicina, a bio-sustentabilidade, os materiais e nanotecnologia, a valorização de resíduos, as energias renováveis, a sustentabilidade energética e a qualidade de vida urbana.

- **Interação com a Sociedade:** ao nível da vertente de contacto com a sociedade a EEUM deve procurar evidenciar os resultados de excelência dos projetos de investigação através da transferência de tecnologia apoiada por uma cultura focada no empreendedorismo. Esta exposição dos resultados contribui para a melhoria da qualidade das comunidades da região, para a captação de recursos e para a promoção da imagem institucional.
- **Internacionalização:** impulsionar e apoiar a formação de redes de parcerias internacionais como fator chave de excelência nas vertentes do Ensino e da investigação, com o objetivo de atrair alunos, investigadores e docentes internacionais. Tendo em linha do pensamento o alcance de uma Escola de Engenharia Internacional, a língua inglesa deve ser fortemente implementada como língua de trabalho.
- **Avaliação do Desempenho:** promover uma política de dotação de recursos humanos que seja capaz de reconhecer o mérito e o desempenho de cada subunidade, promovendo assim a melhoria contínua da Organização. Para tal devem ser implementados processos de avaliação que permitam quantificar a excelência dos colaboradores e das diversas subunidades no desenvolvimento de projetos de Ensino, investigação e interação com a sociedade.
- **Financiamento:** instituir estratégias e ferramentas de planeamento que promovam um aumento da capacidade financeira principalmente através da captação de verbas próprias. Devem ser ainda incentivados investimentos realizados na vertente do Ensino (PPEA) e da Investigação (projetos multidisciplinares).
- **Comunicação e Imagem:** implementar um plano de promoção da imagem da Escola reforçando desta forma a sua influência institucional, da sua comunidade e dos seus projetos. Devem ser promovidas as ações de interação com os parceiros externos como forma de promoção das competências e do nível de competitividade da EEUM. Adicionalmente devem ser divulgadas publicações de carácter científico, pedagógico e tecnológico. Enquanto comunidade global a EEUM deve ainda procurar manter um contacto próximo com a sua comunidade de antigos alunos (*Alumni*) com o objetivo de desenvolver uma rede de contactos, nacional e internacional.

4. PROJETO DE MELHORIA DOS PROCESSOS DA PRESIDÊNCIA DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO MINHO

Neste capítulo será apresentado o projeto de melhoria dos processos da Escola de Engenharia da Universidade do Minho realizado através da implementação da filosofia *Lean Six Sigma* e suportado na sua metodologia chave, o ciclo DMAIC. A estrutura orientadora do capítulo baseia-se nas diferentes fases da metodologia utilizada e por isso segue uma linha de pensamento que parte da definição do problema e caracterização do estado atual do sistema, seguida do mapeamento elaborado dos processos e do estudo de dados recolhidos, assim como, da enunciação das causas raiz dos problemas. Por fim, e com o objetivo de extinguir e colmatar ao máximo as lacunas e deficiências nos processos, serão apresentadas propostas de melhoria, uma análise da sua eficácia e expostas formas de controlar e monitorizar os problemas no futuro.

4.1. Primeira Fase DMAIC – Fase *Define*

Nesta primeira fase do projeto orientado pela aplicação da metodologia DMAIC designada de Fase *Define* (definir), deve ser clarificado o âmbito do projeto, ou seja, deve ser realizada uma explicação extensiva do problema, uma definição clara dos objetivos, uma exposição das expectativas para o projeto, assim como das limitações e historial por de trás do que vai ser presenciado.

Sendo o local de atuação do projeto a Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, foi fundamental numa fase inicial definir e priorizar quais seriam as áreas de atuação. De entre os seis órgãos que constituem a Presidência da EEUM introduzidos no Capítulo 3, foi feita uma seleção daqueles órgãos que seriam efetivamente alvo deste projeto. Após reuniões com o Presidente da EEUM, Professor Pedro Arezes, com o orientador do projeto, o Professor Paulo Sampaio e com a Dra. Ana Paula Brites, secretária da Unidade Orgânica de Ensino e Investigação (UOEI), os órgãos considerados prioritários para a abordagem neste projeto foram o Conselho Pedagógico (CPEEUM) e o Conselho Científico (CCEEUM). Estes dois órgãos foram escolhidos por unanimidade como os mais importantes devido ao facto de serem os que englobam um maior número de procedimentos, mas também por serem aqueles que contactam de forma mais direta com os *stakeholders* principais da instituição.

4.1.1. Descrição do Problema

De entre os órgãos de trabalho da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, como foi referido acima, aqueles que foram selecionados por unanimidade para serem alvo deste projeto de investigação foram o Conselho Pedagógico e o Conselho Científico. De todos os órgãos e gabinetes que foram introduzidos ao longo do Capítulo 3, estes dois órgãos são efetivamente os que atualmente apresentam um maior volume de processos e como tal englobam uma equipa de colaboradores mais extensa. Para além disso são os órgãos de maior contacto com todos os *stakeholders* principais da Escola, os alunos, os docentes, os departamentos e os centros de investigação, e como tal é imperativo que sofram constantes processos de avaliação e reestruturação em prol da melhoria contínua dos serviços prestados. Adicionalmente, e no presente ano letivo estes órgãos encontram-se a sofrer um processo de introdução de novas funções, que por ordens superiores da equipa da Reitoria da Universidade do Minho, resultam da migração de atividades anteriormente realizadas pelos serviços centrais da Universidade e que passarão a integrar as responsabilidades dos serviços de cada uma das Unidades Orgânicas (UO) da Universidade.

Tendo em vista a introdução destas novas tarefas nos serviços da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, tornou-se relevante que fosse executado um Projeto de Investigação focado no mapeamento e caracterização de todos os processos internos, do qual resultasse a implementação de um plano de ações com vista à melhoria da eficiência dos mesmos, de forma a ser possível dar resposta às novas tarefas a integrar. Este estudo aprofundado dos processos permitirá aferir sobre o estado do fluxo de trabalho de cada atividade dos serviços, de forma que seja possível sugerir a alteração ou até mesmo a eliminação de tarefas que causem desperdícios, nomeadamente relacionados com gastos desnecessários de tempo por parte dos colaboradores, uma vez que o volume de tarefas irá sofrer um aumento, porém a equipa disponível para a sua execução irá manter a dimensão inicial.

Estas alterações nos processos serão fundamentais para a obtenção de uma classificação favorável, aquando da implementação da metodologia de avaliação da qualidade dos diferentes serviços da Universidade do Minho, à luz do trabalho que está a ser desenvolvido pela Comissão de Acompanhamento do Sistema Interno de Garantia da Qualidade (CA-SIGAQ) na vertente dos serviços com implementação prevista para o ano letivo 2021/2022. Esta metodologia a implementar pela CA-SIGAQ/Serviços destina-se à realização de um processo de avaliação de todas as Unidades de Serviços das diferentes Unidades Orgânicas da Universidade do Minho na ótica dos seus utilizadores (Questionário de Satisfação do Utilizador - QSu) e também na vertente dos seus trabalhadores (Questionário de Satisfação do Trabalhador - QSt). Com o objetivo de oferecer a qualidade de serviços expectável a todos

os utilizadores dos seus serviços, a EEUM comprometeu-se com a execução deste projeto que visará a introdução de alterações nos processos de trabalho dos colaboradores, com o foco no aumento da sua eficiência e sucessiva satisfação de todos os envolvidos, quer “clientes”, quer colaboradores.

Para que seja possível especificar e definir o problema de forma mais organizada e aprofundada utilizou-se a ferramenta 5W2H. Esta ferramenta permitirá sintetizar e explicar o problema, expor a sua localização, as pessoas a quem afeta, quando é que corre o problema, forma e quantidades de deteção.

Tabela 13 - Descrição do Problema, com recurso à ferramenta 5W2H

Descrição do Problema	
Project Title: Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i>	
5W	<p>What (o quê?)</p> <p>Qual é que é o problema? O problema identificado incide nos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho e diz respeito à baixa capacidade de resposta dos processos da Escola, o que eventualmente está relacionado com uma baixa eficiência, a partir da qual resultam baixos níveis de satisfação dos seus “clientes”.</p>
	<p>Why (porquê?)</p> <p>Explicação do problema. Atualmente a Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM) é caracterizada por ser a maior Unidade Orgânica (UO) da Universidade, e como tal o volume de alunos, e conseqüentemente de processos a tratar é bastante elevado principalmente nos órgãos do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico. Tendo em conta que estes dois órgãos são os que mais contactam com os principais <i>stakeholders</i> da EEUM é fundamental que os seus processos sejam eficientes e consigam dar resposta às necessidades. Por ordens superiores da Reitoria da Universidade do Minho, a EEUM irá passar por um processo de introdução de novas tarefas, e como tal o fluxo de trabalho dos serviços deve ser analisado e reestruturado de forma a dar resposta a estas novas atividades, mas também a ser capaz de satisfazer os seus “clientes” sem prejuízo para os seus colaboradores.</p>
	<p>Where (onde?)</p> <p>Qual é o componente, o produto, o processo ou serviço que está envolvido? Os serviços no qual se encontra presente o problema em questão são os do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da EEUM, principalmente aqueles que envolvem a interação com outras entidades, como é o caso de direções de curso, direções de departamento ou da Unidade de Serviços de Gestão Académica (USGA).</p>
	<p>Who (quem?)</p> <p>Com quem aconteceu ou não aconteceu? Os principais afetados pelos problemas presentes no Conselho Pedagógico e no Conselho Científico são essencialmente os alunos e as direções de curso que têm de lidar com os processos que dependem do tratamento destes serviços.</p>
	<p>When (quando?)</p> <p>Quando é que ocorreu? Não existem alturas específicas em que estes problemas sejam mais evidentes, existem, porém, alturas ao longo dos anos letivos em que existe a presença de muitos pedidos de determinados processos o que causa uma evidente sobrecarga para os colaboradores naquele espaço temporal. Adicionalmente, e como a Escola de Engenharia tem sofrido um grande crescimento em termos de volume de alunos, estes problemas têm-se tornado ainda mais evidentes.</p>
2H	<p>How (como?)</p> <p>Como é que o problema é detetado? O problema atualmente foi detetado pela equipa da Presidência da Escola, dada a existência constante de processos a aguardar tratamento nas plataformas dos serviços e também através dos <i>feedbacks</i> de colaboradores e utilizadores dos serviços.</p>
	<p>How much (quanto?)</p> <p>Em que quantidades é detetado? No estado inicial do projeto não existem dados que permitam aferir a quantidade em que é detetado. Essa quantidade auxiliaria a aferir o estado de eficiência atual e também os níveis de satisfação.</p>

4.1.2. Análise Crítica do Problema

Após uma primeira fase de contacto e observação dos processos do Conselho Científico e do Conselho Pedagógico da EEUM, e por forma a demonstrar uma visão de alto nível dos problemas detetados será realizada uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*). A análise SWOT foi

desenvolvida por Roland Christensen e Kenneth Andrews, professores na *Harvard Business School*, com o objetivo de medir a capacidade competitiva das Organizações. Tal como o próprio acrónimo sintetiza, esta análise permite identificar as *Strengths* (forças), as *Weaknesses* (fraquezas), as *Opportunities* (oportunidades) e as *Threats* (ameaças) (Andrews, 1980). A principal função deste tipo de análise é realizar um cruzamento entre as oportunidades e as ameaças, que são sintetizadas com base na interação da Organização com o seu ambiente externo, e os seus pontos fortes e fracos do ponto de vista interno. Assim é imperativo que para uma Organização ser competitiva os pontos fortes analisados estejam alinhados com os fatores críticos de sucesso para que seja possível satisfazer as oportunidades dos seus *stakeholders* externos (Rodrigues et al., 2005)

Tendo em conta o propósito associado a esta análise, os problemas detetados serão extensivamente examinados de forma a detetar os pontos fortes que a instituição já integra com o objetivo de evitar ou colmatar esses problemas. Da mesma forma serão também sintetizados os pontos fracos na interação da Organização com esses entraves. Com a exposição das oportunidades e ameaças serão enfatizadas as oportunidades que este projeto trará para a resolução dos problemas detetados e por outro lado evidenciar aquilo que poderá ainda ser melhorado. Todas estas informações serão fundamentais para elaborar uma estratégia inicial de abordagem do problema.



Figura 10 - Análise SWOT do projeto

4.1.3. Definição do Projeto


Tal como em qualquer outro projeto *Lean Six Sigma*, também neste projeto é imperativo que antes de qualquer desenvolvimento de maior, seja criado um *Project Charter*. O *Project Charter* é um documento mutável ao longo do decorrer do projeto e como tal é fundamental que seja revisto e atualizado ao longo do decorrer do mesmo. Este documento tem o objetivo principal de incluir toda a informação base acerca

do projeto em curso e como tal auxilia a que a comunicação entre todos os envolvidos seja facilitada e eficaz.

Para além da definição do problema e dos objetivos a atingir, neste documento pode-se ainda visualizar aqueles que poderão ser alguns dos inconvenientes/dificuldades (*Project Scope*) que podem vir a ser enfrentados ao longo do projeto. Adicionalmente e como linha orientadora do projeto são expostos os entregáveis expectáveis do projeto (*Deliverables*) e uma *Timeline* que auxiliará a equipa no acompanhamento e na monitorização das diferentes etapas. Por fim, é designada a equipa de trabalho assim como o seu papel e comprometimento no desenvolvimento do projeto.

Na Tabela 14 é possível visualizar o *Project Charter* desenvolvido e que será a ferramenta base desta primeira fase introdutória de projeto.

Tabela 14 - Project Charter

 Project Charter Project Title: Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i>						
Problem Statement	O problema identificado incide nos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho e diz respeito à baixa capacidade de resposta dos processos da Escola, o que eventualmente está relacionado com uma baixa eficiência, a partir da qual resultam baixos níveis de satisfação dos seus “clientes”.					
Goals Statement	Os principais objetivos deste projeto são: a) Detalhar e mapear os processos dos diferentes órgãos da Presidência da EEUM, mais concretamente do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico; b) Analisar e avaliar problemas existentes em cada um destes processos; c) Investigar as possíveis causas desses problemas; d) Propor e implementar ações de melhoria. Estas ações de melhoria terão como objetivo central a redução da variabilidade existente em todos os processos e um aumento da rapidez e eficiência dos processos.					
Project Scope	No âmbito: Dificuldade no entendimento dos processos e seu posterior mapeamento. Não existência de dados quantitativos de KPI's da situação atual. Fora do âmbito: Situação pandémica de Covid-19 que poderá impedir a medição e acompanhamento do trabalho no terreno junto dos colaboradores.					
Business Case	A mecanização e otimização dos processos irá permitir não só o aumento da eficiência, mas também o aumento da satisfação dos clientes dos serviços, principalmente alunos e evitar atrasos nos processos. A eliminação da variabilidade e a correta definição dos requisitos de cada processo irá evitar os custos de mão-de-obra associados à repetição de tarefas e à realização de tarefas sem valor acrescentado para os processos.					
Key Process Measurement	Nível de satisfação de alunos e trabalhadores. Percentagem de pedidos que são rececionados na Presidência da EEUM mas que não são responsabilidade direta dos seus órgãos.					
Leveraging Opportunities	IN: Questionários do SIGAQ Serviços a implementar aos vários serviços. Plano de atividades de 2021 da EEUM. OUT: Manual de processos e procedimentos dos órgãos da EEUM.					
Deliverables	- Mapeamento dos processos do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico; - Plano de ações de melhoria; - Fichas de instruções de trabalho; - Relatório de avaliação de desempenho dos serviços, com a implementação dos inqueritos de avaliação do SIGAQ, tanto na variante do trabalhador como na variante do utilizador.					
Project Team	Nome	Papel	Compromisso			
	Tatiana Guimarães	<i>Project Leader</i>	Alto			
	Paulo Sampaio	<i>Project Sponsor</i>	Médio			
	Ana Paula Brites	<i>Project Sponsor</i>	Médio			
	Joana Martins (Técnica CPEEUM)	<i>Support</i>	Baixo			
	Natividade Lopes (Técnica	<i>Support</i>	Baixo			
	Magda Pinheiro (Técnica CPEEUM)	<i>Support</i>	Baixo			
	Helena Ferreira (Técnica CPEEUM)	<i>Support</i>	Baixo			
	Rosa Prada (Técnica CCEEUM)	<i>Support</i>	Baixo			
Teresa Melo (Técnica CCEEUM)	<i>Support</i>	Baixo				
Timeline		Define	Measure	Analze	Improve	Control
	Início	Janeiro	fevereiro	março	abril	junho
	Fim	fevereiro	março	maio	junho	agosto

4.1.4. Mapeamento de Processos

O primeiro objetivo deste projeto passa pelo mapeamento dos processos e funções da responsabilidade dos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho. Em quarenta e cinco anos de existência da Escola este tipo de mapeamento de funções nunca foi executado, e como tal é importante que seja realizado com a máxima brevidade possível, para que seja possível detetar lacunas e evidenciar tarefas que se podem suprimir, para assim ser possível implementar alterações de melhoria à eficiência dos serviços prestados. Para além do mais este mapeamento é extremamente útil para ser utilizado aquando da integração de novos colaboradores, que conseguem através dos diagramas criados, entender de forma simples e intuitiva o funcionamento de cada atividade. Neste sentido irá ser utilizado o *software* de modelagem *Bizagi Modeler* para detalhar todas as atividades dos diferentes intervenientes nos processos. Adicionalmente e por se tratar de um projeto focado na implementação da metodologia *Lean Six Sigma* irá ser integrada na modelação dos processos uma ferramenta fundamental nesta primeira fase do projeto, o diagrama SIPOC. Este diagrama embora seja habitualmente utilizado como uma apresentação macro dos processos, será assim aplicado de forma distinta, uma vez que os processos encontrar-se-ão mapeados com maior detalhe. Para além do processo, no diagrama são ainda apresentados os *Suppliers* que desencadeiam o processo, os *Inputs* que alimentam o funcionamento do processo, os *Outputs* resultado das atividades desenvolvidas ao longo do processo e por fim os *Customers* que são o destino do “produto” dos diversos serviços. A análise destes diagramas auxiliará na identificação de áreas de foco do projeto de melhoria.

4.1.4.1. Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

O Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho é um dos órgãos que constituem a Presidência da Escola. Como órgão colegial, este órgão é responsável pelo contacto com alunos, futuros alunos, docentes e direções de cursos do 1.º ciclo, Mestrados Integrados e 2.º ciclo. Competem ao Conselho Pedagógico a execução de atividades em diversos níveis, ao nível das políticas para as atividades de Ensino, como a avaliação de curso, auditorias a Unidades Curriculares, entre outras. Apresenta atividades também ao nível da gestão da oferta de cursos da Escola, ao nível da gestão do funcionamento das atividades de Ensino, com atividades como os processos de equivalências, creditações profissionais, justificação de faltas e por fim ao nível da coordenação de recursos com a execução de horário, calendários de exames, entre outras atividades que se apresentam detalhadas abaixo. Os diagramas de todos os processos do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho encontram-se apresentados desde o Apêndice 1 até ao Apêndice 27.

4.1.4.2. Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

O Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho é um dos órgãos colegiais que constituem a Presidência da Escola. Este órgão é responsável pelo contacto com alunos, docentes e direções de cursos do 3.º ciclo. Compete ao Conselho Científico a execução de atividades em diversos níveis, ao nível geral do funcionamento da Escola é da responsabilidade deste órgão a definição da política de investigação e pela aprovação dos planos de atividades das diversas subunidades. Ao nível das atividades de Ensino este órgão tem a responsabilidade de tomar decisões sobre as propostas de júris em provas académicas, analisar pedidos de concessão de equivalências de doutoramento e pronunciar-se sobre a instituição de prémios Escolares. Ao nível dos recursos humanos o Conselho Científico é responsável por agilizar todos os processos relacionados com a distribuição do pessoal docente e investigador, aprovar critérios internos para avaliação do pessoal docente e investigadores, autorizar pedidos de lecionação para investigadores e pronunciar-se sobre outros atos relativos à carreira docente e de investigação.

Os diagramas de todos os processos do Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho encontram-se apresentados desde o Apêndice 28 até ao Apêndice 49.

4.2. Segunda Fase DMAIC – Fase *Measure*

Após ter sido descrito o problema, especificado o âmbito do projeto e detalhados os processos, ao longo da primeira fase do ciclo DMAIC, nesta segunda fase tal como o próprio nome indica o objetivo é dimensionar o problema especificado. Ao longo desta fase do projeto pretende-se aprofundar a forma de trabalho dos serviços da EEUM de modo a ser possível quantificar o seu estado atual. Assim serão realizadas recolhas de dados quantitativos e qualitativos que serão fundamentais para perceber a eficiência dos serviços da Escola de Engenharia na perspetiva dos seus *stakeholders* (alunos, docentes, centros de investigação e departamentos), assim como de dados de utilização destes serviços, de forma a ser possível detetar fatores que impactam o valor desses dados e as suas respetivas causas. A fase de *Measure* é de extrema importância para todo o projeto, uma vez que permitirá à investigadora adquirir conhecimento acerca do funcionamento dos processos, para que posteriormente nas fases *Analyze* e *Improve*, a análise e os processos de tomada de decisão sobre as sugestões de melhoria sejam suportadas por dados e assim se revelem adequadas.

4.2.1. Análise do Estado Atual do Problema

Aquando do início desta fase constatou-se que não existiam quaisquer recolhas de dados que permitisse aferir o estado atual dos serviços do Conselho Científico e do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho. Sendo que os objetivos deste projeto passam pela melhoria de KPI's, como a eficiência, a satisfação dos *stakeholders* e colaboradores e também a eliminação da variabilidade dos processos e de atividades que causem desperdícios, torna-se fundamental que existam dados que reforcem a existência de valores pouco adequados para estes indicadores. Neste sentido têm de ser planeadas ações que permitam a recolha de dados quantitativos, mas também qualitativos que evidenciem o estado de desempenho dos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da EEUM.

4.2.1.1. Análise dos Processos do DocUM

Atualmente a grande maioria dos processos dos serviços da EEUM é realizado recorrendo a uma plataforma partilhada de trabalho da Universidade do Minho designada de DocUM. O DocUM é utilizado como um fluxo contínuo de etapas de cada um dos processos, nas quais são adicionadas as entidades ou pessoas responsáveis pela execução de cada uma das atividades que constituem esses processos. Nesta plataforma ficam registados os diversos intervenientes dos processos, os horários de resposta a cada etapa e ainda notas relevantes para cada processo, como é o caso, por exemplo, de notas acerca de devoluções dos pedidos por falta de documentação ou erros nas informações submetidas. Sendo o DocUM a única plataforma de trabalho simultâneo dos serviços da EEUM e uma vez que se encontram armazenadas informações sobre processos passados realizados, a análise destes dados foi um ponto de partida para retirar algumas ilações acerca do estado dos serviços. Dado que o projeto foi iniciado no mês de janeiro, será feita uma análise dos processos de tratamento do DocUM durante o primeiro trimestre do ano de 2021.

Uma vez que não existia nenhum ficheiro de dados exportados do DocUM que permitisse sintetizar e organizar cada processo por tipologia, foi formalizado um ficheiro de forma manual com todos os dados de tempos de resposta de cada etapa do processo e também notas que permitissem perceber o número de processos devolvidos e também as causas que levaram a essas devoluções. Este tratamento manual foi realizado para os processos de todos os colaboradores do CPEEUM e do CCEEUM e através da análise dos dados do tempo de cada etapa foi possível calcular o número de pedidos de cada categoria que são rececionados e conseqüentemente calcular o tempo médio de resposta a cada tipo de pedido. Para calcular o tempo médio de resposta tiveram de ser consideradas algumas restrições:

- A primeira restrição dizia respeito ao horário de trabalho dos colaboradores dos serviços da EEUM. Sendo que o horário realizado pelos colaboradores é flexível e com as alterações inerentes à transição para a modalidade de teletrabalho, foi necessário estipular um horário fixo para que fosse possível efetuar os cálculos do tempo de resposta aos pedidos. Uma vez que por dia as horas de trabalho dos colaboradores dos serviços são 7 horas, o horário fixado foi com início às 9 horas da manhã e término às 16 horas da tarde, sendo que neste horário se encontra omissa o tempo de descanso para a pausa de almoço, por forma a facilitar o cálculo. A definição desta restrição de horário irá permitir que a fórmula de cálculo do tempo de resposta assumira apenas entrada de pedidos dentro do horário de trabalho e assim se evite ter tempos de espera de pedidos que efetivamente já só dão entrada no DocUM depois da hora de expediente, passando o tempo de resposta desses pedidos a contar apenas no período laboral seguinte.
- A segunda restrição tem em consideração os pedidos que são respondidos após a hora de expediente, ou seja, o tempo de resposta a estes pedidos é calculado fazendo a contabilização do tempo entre a data de receção e a data de resposta dentro do horário laboral das 9h às 16h e soma ainda o tempo passado desde as 16h até à hora real de resposta no próprio dia.
- A terceira restrição diz respeito aos pedidos enviados ao fim-de-semana, mais uma vez e graças ao horário de trabalho, os pedidos que dão entrada no DocUM ao fim-de-semana a fórmula assume que estes chegam apenas no horário útil de trabalho de segunda-feira.
- Por fim teve de ser ainda integrado na fórmula do cálculo do tempo de resposta a restrição para quando as respostas dos colaboradores dos serviços são realizadas aos fins de semana, ou seja, novamente este tempo conta como se o pedido tivesse sido respondido no último horário de sexta-feira, como último dia de trabalho da semana.

Tendo em consideração as restrições acima especificadas, a fórmula construída para cálculo do tempo de resposta por pedido executa os seguintes passos:

- Primeiramente a fórmula verifica se a data da receção do pedido coincide com a data de resposta do técnico e também se esta mesma data é um dia útil de trabalho.
- Em seguida, no caso de se confirmar a primeira condição, a fórmula valida se o horário de receção se encontra dentro do horário útil de trabalho, em caso afirmativo, é devolvida a diferença entre a resposta do técnico e a receção do pedido. Caso o horário de receção seja antes da hora de expediente, é então devolvida a diferença entre a resposta do técnico e a hora de início do horário de expediente definida.

- Caso então as datas não coincidam, a fórmula valida se a resposta do técnico foi depois do horário útil. Caso seja verdade, então a fórmula devolve a soma das horas trabalhadas dentro dessas datas (receção e resposta) consoante os dias úteis e horário de expediente definido, e de seguida verifica se a resposta foi emitida num fim-de-semana, caso tenha sido num fim-de-semana é realizada a soma anterior, caso não tenha sido, a fórmula soma as horas extra que foram trabalhadas nesse dia da resposta. Caso a resposta tenha então sido dentro do horário expediente, é devolvida a soma das horas trabalhadas dentro das datas (receção e resposta) consoante os dias úteis de horário expediente definido.

A partir dos tempos de resposta calculados com base na fórmula acima contextualizada foi possível calcular o tempo médio despendido por cada tipo de processo. Na Tabela 15 é possível visualizar o número total de pedidos rececionados divididos por tipo de pedido, o tempo médio de resposta para cada tipo de pedido, assim como o número de pedidos que foram devolvidos.

Tabela 15 - Análise de dados dos pedidos DocUM

Tipo de Pedido	Total de Pedidos	Total Pedidos Devolvidos	Tempo Médio de Resposta aos Pedidos [hh:mm:ss]
Conselho Pedagógico			
Proposta de Júri	143	5	04:13:10
Entrega de dissertação	302	31	29:53:57
Inscrição UC fora do prazo	12	0	11:43:41
Justificação de Faltas	30	1	09:54:38
Inscrição UC Extracurriculares	55	3	19:23:47
Certidão de Conteúdos 2ºciclo	5	2	14:06:03
Inscrição Melhoria	16	1	14:16:52
Pedido de Provas à Distância	1	0	15:41:04
Emissão Certidão de Conclusão de Curso	1	0	79:23:42
Propinas	4	0	13:24:20
Nomeação	6	0	27:38:42
Atribuição de Estatutos	1	1	68:46:29
Pautas ERASMUS	10	0	41:32:31
Notas de Encomenda	1	0	04:54:31
Creditação de Formação	22	6	16:53:34
Creditação de Experiência Profissional	1	0	245:09:35
Pareceres de Cursos	3	0	02:11:57
Alteração Plano de Estudos Cursos	1	0	100:38:57
Admissão a Doutoramento	12	6	20:25:42

Pedido de Reapreciação das Candidaturas	1	0	47:38:25	
Candidatura fora do prazo 3º ciclo	10	1	10:29:05	
Renovação da Inscrição fora do prazo 3º ciclo	5	0	13:11:58	
Inscrição por Tempo Parcial	1	0	09:09:01	
Submissão Plano de Estudos	94	22	09:07:58	
Alteração de dados 3º ciclo	25	5	21:02:41	
Pautas UC Planeamento de Tese	37	8	11:25:08	
Admissão à Tese	34	10	224:34:13	
Reingresso 3º ciclo	6	2	14:30:40	
Propinas Doutoramento	3	1	15:28:04	
Certidão de Conteúdos Programáticos	3	2	20:49:50	
Nomeação	1	0	32:26:24	
Relatório Progresso Anual dos Alunos	3	0	09:47:11	
Integração de Cursos de outras Universidades	1	0	18:50:27	Percentagem de pedidos devolvidos
	850	107	12:19:31	13%
Conselho Científico				
Rescisão de Contrato	11	1	07:50:57	
Contrato Docente	148	14	99:11:15	
Contratação de Investigadores	14	3	19:09:36	
Pedido Licença Sabática	21	0	298:09:25	
Mapa Licença Sabática Departamentos	9	5	22:21:51	
Relatório Sabática	9	0	192:48:15	
Cancelamento Licença Sabática	1	0	50:40:42	
Reconhecimento de Idoneidade	1	0	97:34:03	
Relatório Estágio Avançado	1	0	290:11:32	
Aprovação Orientação	1	0	75:51:10	
Pedido de Lecionação	2	2	82:20:09	
Pedido de Colaboração Docente	10	0	17:59:12	
Reconhecimento de Grau	11	6	68:29:35	
Conversão de Classificação Final	1	0	11:31:24	
Júris Doutoramento	8	3	38:48:39	Percentagem de pedidos devolvidos
	248	34	19:31:51	14%

Como foi possível visualizar na tabela acima, ao longo dos primeiros três meses do ano de 2021, o Conselho Pedagógico da EEUM recebeu 850 pedidos e o Conselho Científico da EEUM recebeu 248 pedidos. Dos 850 pedidos do CPEEUM, 107 foram devolvidos o que representa uma percentagem de 13% de pedidos devolvidos. Dos 248 pedidos do CCEEUM, 34 foram devolvidos o que representa cerca de 14% de pedidos devolvidos. Relativamente ao tempo médio de resposta dos pedidos do Conselho Pedagógico, é possível concluir que o tempo que o pedido se encontra na responsabilidade do CPEEUM

e da Presidência da Escola é de doze horas, dezanove minutos e trinta e um segundos. De entre os pedidos que mais tempo esperam por tratamento nos serviços da Escola, destaca-se os pedidos de creditação de experiência profissional e o pedido de admissão à tese. Já relativamente ao CCEEUM, os pedidos demoram em média nos serviços da Escola, dezanove horas, trinta e um minutos e cinquenta e um segundos. De entre os pedidos que passam mais tempo nos serviços da Escola distingue-se os pedidos de licenças sabáticas e relatório de estágios científicos avançados, o que justifica pelo facto de serem assuntos com a necessidade de serem analisados em reunião de Conselho Científico que ocorre apenas uma vez por mês.

Por se considerar que a devolução de pedidos é um dos grandes entraves à diminuição do tempo de tratamento destes pedidos, ao aumento da eficiência e sucessivo aumento da satisfação dos *stakeholders* dos serviços, foram ainda destacadas as razões que levaram a que 13% e 14% dos pedidos que chegaram aos serviços no período de tempo referido, tivessem sido devolvidos. Nas Tabela 16 e Tabela 17 apresentam-se as razões que fizeram com que os pedidos fossem devolvidos, o número de vezes em que ocorreu a devolução consoante o tipo de justificação e ainda o tempo médio que o pedido atrasou desde o momento em que foi devolvido até ter sido reencaminhado com a resolução dos problemas detetados.

Tabela 16 - Razões para as devoluções dos pedidos do Conselho Pedagógico

Tipo de Pedido	Razões das Devoluções	Total Pedidos Devolvidos	Tempo Médio de Atraso no Processo [hh:mm:ss]
Proposta de Júri	incumprimento dos prazos definidos	2	00:55:08
	necessidade de alterações	2	
	data da prova errada	1	
Entrega de dissertação	documentação em falta	25	07:31:56
	aguarda término do curso do aluno	2	

	documentação mal preenchida	4	
Justificação de Faltas	documentação em falta	1	02:43:36
Inscrição UC Extracurriculares	contacto errado do diretor de curso	1	11:29:36
	pedido repetido por permuta de UC's	1	
	processo foi terminado indevidamente	1	
Certidão de Conteúdos 2º ciclo	informação constava do catálogo de cursos	1	03:40:48
	falta de informação	1	
Inscrição Melhoria	contacto errado do diretor de curso	1	00:55:17
Atribuição de Estatutos	submissão errada do pedido	1	09:13:45
Creditação de Formação	documentação em falta	2	07:30:10
	erros na designação das UC's	1	
	erros na proposta de creditação	3	
Admissão 3.º Ciclo	ata de seriação enviada com erros	6	01:14:22
Candidatura fora do prazo 3º ciclo	resposta errada da direção de curso	1	14:41:09
Submissão Plano de Estudos	solicitado pedido de esclarecimentos	7	14:15:08
	solicitação de alteração de UC's selecionadas	2	
	falta de inscrição no ano letivo do aluno	2	
	erro na semestralidade e solicitação troca de UC's	1	
	assinaturas em falta	2	
Alteração de dados 3.º Ciclo	solicitada alteração do plano de estudos	8	01:35:35
	assinaturas em falta	3	
	documentação em falta	1	
Pautas 3.º Ciclo	necessidade de alteração de dados	8	21:13:40
Admissão à Tese	necessidade de alteração	3	01:54:47
	falta a realização de uma UC para admissão	1	
	assinaturas inválidas	1	
	documentação com erros	1	
	documentação ultrapassava o limite definido	2	
	documentação em falta	2	
Reingresso 3º ciclo	solicitado pedido de esclarecimentos	1	03:06:14
	erros na proposta da direção de curso	1	
Propinas 3.º Ciclo	solicitado esclarecimentos à direção de curso	1	02:37:46
Certidão de Conteúdos Programáticos	solicitadas alterações à direção de curso	2	23:08:04

Tabela 17 - Razões para as devoluções dos pedidos do Conselho Científico

Tipo de Pedido	Razões das Devoluções	Total Pedidos Devolvidos	Tempo Médio de Atraso no Processo [hh:mm:ss]
Rescisão de Contrato	parecer do diretor de departamento em falta	1	00:32:04
Contrato Docente	necessidade de alterações	9	09:12:13
	documentação em falta	4	
	incumprimento do prazo de entrega	1	
Contratação de Investigadores	incumprimento nas etapas que o processo deveria passar	3	02:48:00

Mapa Licença Sabática	solicitação de alterações à direção de departamento	4	04:20:03
Departamentos	documentação em falta	1	
Pedido de Lecionação	documentação em falta	2	10:16:08
Reconhecimento de Grau	erro na ata após reconhecimento	1	05:26:48
	problema de comunicação	1	
	júri devolvido por falta de ofício	2	
	dúvida de docente	1	
	erros no ofício	1	
Júris Doutoramento	devolvido por erros na proposta de júri	3	09:47:40
		141	07:05:25

Analisando a tabela acima, é possível concluir que em média os pedidos devolvidos para resolução das diversas razões apresentadas acima, sofrem um atraso de sete horas, cinco minutos e vinte e cinco segundos ao nível do tempo considerado útil de trabalho. Este tempo despendido em devoluções cria entropia no sistema e por diversas vezes poderá afetar a perceção dos *stakeholders* relativamente à eficiência e ao tempo de resposta dos serviços da Escola. Posteriormente na fase de *Analyze*, serão destacadas as razões mais frequentes pelas quais os pedidos são devolvidos, e conseqüentemente apresentadas sugestões de melhoria que evitem ao máximo essas devoluções.

4.2.1.2. Observação Direta e Recolha de Dados

Para além dos dados recolhidos através do DocUM, foi considerada de elevada importância a recolha de dados relativos a outros processos detalhados dos serviços no Capítulo 4.1.4 e que não apresentaram qualquer dado na plataforma de trabalho. Dada a situação pandémica que exigiu a transição para regime total de teletrabalho durante três meses, existiu uma dificuldade na recolha de dados físicos perto dos colaboradores durante um período alargado de tempo e abrangendo todos os colaboradores. Como tal foi possível apenas durante vinte e três dias a recolha presencial junto de uma das colaboradoras responsável pela gestão de telefonemas do CPEEUM. Na Tabela 18 é possível visualizar o tempo total diário despendido no atendimento de telefonemas. Desse tempo total diário encontra-se repartido o tempo que é despendido na resposta de assuntos relacionados com assuntos da responsabilidade da Presidência da EEUM e ainda evidenciado o tempo desperdiçado em respostas que deveriam estar a ser fornecidas diretamente por outros serviços ou até mesmo por direções de curso.

Tabela 18 - Dados recolhidos dos telefonemas CPEEUM

Dia	Nº total de telefonemas	Tempo Total despendido	Nº de telefonemas com temas da	Tempo despendido	Nº de telefonemas da não	Tempo despendido
-----	-------------------------	------------------------	--------------------------------	------------------	--------------------------	------------------

		responsabilidade do CPEEUM	na resposta	responsabilidade do CPEEUM	na resposta	
1	15	01:02:48	12	00:46:43	3	00:16:05
2	10	00:53:04	8	00:35:32	2	00:17:32
3	9	00:40:55	5	00:12:39	4	00:28:16
4	5	00:11:16	4	00:09:18	1	00:01:58
5	7	00:19:31	4	00:11:45	3	00:07:46
6	8	00:17:59	7	00:16:06	1	00:01:53
7	9	00:20:33	7	00:17:30	2	00:03:03
8	7	00:16:24	7	00:16:24	0	00:00:00
9	7	00:23:32	4	00:15:18	3	00:08:14
10	11	00:30:18	9	00:24:20	2	00:05:58
11	8	00:18:08	7	00:13:42	1	00:04:26
12	9	00:24:08	9	00:24:08	0	00:00:00
13	5	00:26:43	4	00:23:19	1	00:03:24
14	10	00:33:00	9	00:30:44	1	00:02:16
15	13	00:32:25	13	00:32:25	0	00:00:00
16	9	00:32:31	8	00:31:03	1	00:01:28
17	6	00:16:23	6	00:16:23	0	00:00:00
18	6	00:12:17	6	00:12:17	0	00:00:00
19	18	00:40:20	17	00:39:45	1	00:00:35
20	11	00:27:32	9	00:21:26	2	00:06:06
21	8	00:19:37	7	00:18:20	1	00:01:17
22	6	00:17:33	5	00:14:09	1	00:03:24
23	5	00:12:23	4	00:11:07	1	00:01:16

Da tabela acima é possível concluir que ao longo dos vinte e três dias em que foi realizada a recolha presencial de dados dos telefonemas que foram rececionados no CPEEUM, foram recebidos 202 telefonemas ocupando uma totalidade de dez horas, nove minutos e vinte segundos. Deste tempo total é possível concluir que cerca de 16% do tempo despendido, ou seja, uma hora, cinquenta e quatro minutos e cinquenta e sete segundos, é passado em telefonemas relativos a temas e processos que não são da responsabilidade do CPEEUM.

4.2.1.3. Avaliação do Nível de Satisfação dos *Stakeholders* dos Serviços

Adicionalmente aos dados de eficiência do trabalho dos serviços recolhidos através da análise do DocUM e da recolha de dados de forma presencial, considerou-se que seria relevante averiguar a satisfação dos diferentes utilizadores dos serviços, mas também dos seus colaboradores. Estando a Universidade do Minho a preparar-se para implementar os inquéritos de qualidade a todos os serviços das UO's, na vertente dos utilizadores e na vertente dos colaboradores, torna-se relevante que a Escola de Engenharia na ótica da melhoria contínua de todos os seus processos, antecipe o estado de satisfação anterior à

implementação destes inquéritos, por forma a conseguir implementar ações com vista à melhoria que consequentemente se traduzirá numa avaliação mais positiva por parte da CA-SIGAQ/Serviços.

Neste sentido formularam-se questionários que foram posteriormente enviados para todos os alunos da EEUM, para recém-graduados, para todas as direções de departamento e direções de curso dos cursos da oferta formativa da EEUM, para todos os colaboradores do CPEEUM e do CCEEUM e ainda para os colaboradores da Unidade de Serviços de Gestão Académica (USGA) responsáveis pelo contacto com os colaboradores do CPEEUM e do CCEEUM. Posteriormente foi feito o tratamento dos dados recolhidos com a implementação dos diferentes questionários através do *Software* estatístico SPSS e retiradas as respetivas conclusões.

4.2.1.3.1. Questionário de Satisfação dos Alunos

Os alunos são os grandes clientes dos serviços da EEUM, embora muitas vezes o contacto entre a Escola e os alunos seja efetuado com base num conjunto de intermediários, visto que atualmente grande parte dos processos submetidos pelos alunos passam inicialmente pela USGA ou pelas direções de curso antes de chegar ao CPEEUM ou ao CCEEUM. No entanto, existem ainda processos com os quais os alunos entram diretamente em contacto com os serviços da Escola, tais como, entrega do protocolo de estágio, admissão a doutoramento, envio do plano de estudos de doutoramento, pedido de alteração de dados de doutoramento, inscrições no doutoramento e atendimento direto presencial ou através do telefone ou endereço de *e-mail*.

Com o objetivo de avaliar a satisfação dos alunos no contacto com os serviços da EEUM foi elaborado um questionário com vinte e cinco perguntas que vão desde perguntas que permitem identificar a amostra de pessoas que respondeu ao questionário, ou seja, se é aluno da EEUM, a idade, o género e o curso. De seguida é questionada a utilização ou não dos serviços do CPEEUM e do CCEEUM, esta questão permite segmentar apenas os alunos que responderam já ter utilizado os serviços da Escola para as restantes perguntas, e também perceber o porquê da não utilização dos serviços por parte dos alunos que responderam “Não” e identificar os serviços que optaram por utilizar em alternativa.

Ao longo do restante questionário para os alunos que tenham respondido que já teriam utilizado os serviços da Escola, é questionada a frequência com que já contactaram com os serviços desde o seu percurso na Universidade do Minho, para que tipo de processos já teriam utilizado os serviços e também a sua avaliação relativamente à adequabilidade dos meios de contacto, dos horários, à disponibilidade de atendimento e também à facilidade em aceder às informações de contacto da Escola. Para além disso é ainda solicitada a avaliação relativamente a seis parâmetros: a objetividade e clareza da informação

transmitida, o tempo de tratamento do processo, a capacidade de resolução dos problemas, o tempo de espera, a simpatia e disponibilidade dos colaboradores e a boa receção e abertura às dúvidas por parte dos mesmos. Por fim, é ainda questionada a avaliação do nível de satisfação geral com os serviços do CPEEUM e do CCEEUM, a medida em que recomendariam estes serviços a outros colegas e ainda a possível disponibilidade para uma reunião virtual com a investigadora para dar o ponto de vista acerca da investigação. O presente questionário encontra-se no Apêndice 50.

A divulgação deste questionário ocorreu através do *e-mail* da Divulgação do Gabinete de Comunicação da EEUM e foi enviado para o *e-mail* institucional de todos os alunos e para os *e-mails* pessoais dos graduados do último ano letivo que forneceram no final do seu percurso académico o *e-mail* à Escola. Dos cerca de 6090 (6000 alunos e 90 recém graduados) endereços de *e-mail* para o qual foi enviado o questionário foi possível obter 51 respostas ao longo das duas semanas em que esteve aberto a respostas, no entanto apenas 49 respostas foram viáveis de utilização uma vez que 2 respostas ao questionário não avançaram da primeira pergunta, visto que os inquiridos não eram alunos nem antigos alunos da EEUM.

Das 49 respostas consideradas para a amostra, é possível concluir através da análise de dados presente no Apêndice 54, que cerca de 47% dos inquiridos são do sexo feminino e 53% do sexo masculino. Ao nível da faixa etária, as idades dos inquiridos encontram-se compreendidas entre os 18 e os 50 anos, no entanto a faixa que apresenta mais respostas é a dos 20 anos com nove respostas e a dos 22 com seis respostas. Quando analisado o ciclo de estudos que os inquiridos frequentam ou frequentaram, é possível concluir que aproximadamente 70% frequenta ou concluiu cursos de licenciatura ou mestrados integrados, 20% cursos de 2.º Ciclo, ou seja cursos de mestrado e apenas 10% diz respeito a alunos de doutoramento.

Após a análise detalhada dos dados foi possível retirar as seguintes conclusões:

- Das 49 respostas analisadas, apenas 21 inquiridos já utilizaram os serviços do CPEEUM e do CCEEUM. Segmentando relativamente aos ciclos de estudos, é possível concluir que os alunos de doutoramento são os que mais interagem com os serviços com 80% dos alunos de doutoramento a frisar que já contactaram estes serviços, seguido dos alunos de licenciatura e mestrados integrados, em que 41% dos alunos já contactou os serviços da Escola e por fim os alunos de mestrado em que apenas 30% dos alunos deste ciclo de estudos já interagiu com os serviços.
- De entre as 28 pessoas que responderam não ter ainda efetuado nenhum tipo de interação com os serviços do CPEEUM e do CCEEUM, 15 destas afirma não ter tido ainda necessidade de

efetuar este contacto, 8 afirmam não perceber em concreto o papel destes serviços e 5 inquiridos afirmam ainda que as responsabilidades destes serviços nunca lhes foram corretamente especificadas.

- De entre as 21 respostas afirmativas relativas ao contacto com os serviços da EEUM, 11 destas contactaram apenas entre 1 a 3 vezes, destacando que os alunos de licenciatura e mestrados integrados são os que mais interagiram com esta frequência e que os alunos de mestrado que já interagiram com os serviços, a totalidades destes apenas interagiu com este nível de frequência mais baixa. Dos alunos de licenciatura e mestrados integrados é possível destacar ainda com igual quantidade a frequência de utilização destes serviços na frequência de 4 a 6 vezes e de 10 ou mais vezes. Relativamente aos alunos de doutoramento não existe nenhum padrão de salientar.
- De entre os serviços destacados pelos inquiridos como os mais utilizados, é possível evidenciar o pedido de esclarecimentos via *e-mail* com 13 das 21 pessoas a afirmar já ter utilizado este serviço, seguido do tratamento do protocolo de estágio com 11 respostas afirmativas e de seguida com as mesmas 8 respostas afirmativas a utilização do contacto presencial e por telefone para pedido de esclarecimentos.
- Quando analisados os métodos de contacto pelos quais os inquiridos mais contactam com o CPEEUM e com o CCEEUM, o contacto telefónico foi destacado com 34 das 49 pessoas a já ter utilizado este método, seguido do contacto presencial com 31 de 49 pessoas e por fim o contacto por *e-mail* com 25 em 49.
- Relativamente à adequabilidade e diversidade de meios de contacto existentes e à disponibilidade de atendimento, a classificação global foi de respetivamente 3,62 e 3,52, ou seja, “Bom”. Já relativamente à adequabilidade dos horários dos serviços, esta foi classificada com um nível mais baixo, ou seja 3,24 (“Razoável”). No que diz respeito à facilidade em aceder a informações de contacto com os serviços a média de respostas foi de 3,76 ou seja “Fácil”.
- Avaliados os parâmetros associados aos serviços, dos seis parâmetros, cinco foram avaliados com o nível 4 (“Bom”) e apenas um foi avaliado com o nível 3 (“Razoável”). O melhor parâmetro destacado foi a boa receção e abertura às dúvidas (3,71) e o pior parâmetro foi o tempo de espera (3,24).
- Relativamente à satisfação geral com os serviços do CPEEUM, a classificação foi de 3,67 (“Satisfeito”) e a avaliação geral do CCEEUM foi ligeiramente mais baixa com o valor de 3,57.

- Por fim, em média os alunos afirmam que recomendariam os serviços da EEUM de forma frequente.

Para além das conclusões acima referidas, no final do questionário deu-se a hipótese de agendamento de reunião dos inquiridos com a investigadora e três dos inquiridos mostraram-se disponíveis para a reunião agendada à posteriori.

4.2.1.3.2. Questionário de Satisfação das Direções de Departamento e Direções de Curso

Atualmente existem na Escola de Engenharia da Universidade do Minho nove direções de departamento que agregam a gestão dos sessenta e dois cursos, dos três ciclos de estudos existentes na EEUM. É da responsabilidade de cada departamento o tratamento de processos de forma direta com os órgãos da Presidência da EEUM, especialmente no tratamento de assuntos relativos à gestão de recursos humanos (docentes) com o CCEEUM. Neste sentido os departamentos interagem diretamente com o CCEEUM para o tratamento de processos de abertura de concursos para a contratação de pessoal docente, contratação de investigadores, processos de colaboração de pessoal docente com outras instituições, propostas de professores eméritos, pedidos de lecionação para pessoal investigador e pedidos de licenças sabáticas.

Para além das direções de departamento serão ainda questionadas as direções de curso de cada um dos sessenta e dois cursos. As direções de curso são habitualmente compostas por docentes e técnicos de administração e de gestão (TAG) responsáveis por efetuar um contacto mais próximo com os alunos. As direções de curso são um dos intermediários responsáveis por fazer chegar aos órgãos da EEUM, os pedidos de processos relativos aos alunos. Assim, as direções de curso dos cursos de Mestrado Integrado e 2.º Ciclo são responsáveis por interagir com o CPEEUM para o tratamento do processo de admissão à dissertação, requerimento de provas públicas, submissão do trabalho final de dissertação, pedidos de creditações de formação e de experiência profissional, pedidos de reingresso, pedido de inscrição em Unidades Curriculares isoladas ou extracurriculares, pedido de justificação de faltas, pedido de certidão de conteúdos programáticos, processo de inscrição em melhorias de notas. Com o CCEEUM as direções de curso dos cursos de Mestrado Integrado e 2.º Ciclo apenas interagem se for solicitado algum reconhecimento de grau. Ao nível das direções de curso dos cursos de 3.º Ciclo, a interação é feita maioritariamente com o CCEEUM, por se tratar do órgão responsável pela gestão dos processos relativos aos doutoramentos. Nesse sentido, estas direções de curso interagem com o CCEEUM no processo de seriação de candidatos para os doutoramentos, nos pedidos de candidaturas e inscrição fora do prazo, submissão do plano de trabalhos da Unidade Curricular de planeamento de tese, requerimento de provas

públicas, alteração de dados, pedido de reingresso, pedido de creditações e pedidos de certidão de conteúdos programáticos.

Por forma a ser possível estudar a constituição das equipas das direções de curso, o nível de trabalho presente e também a satisfação com os serviços do CPEEUM e do CCEEUM foi formulado um questionário com vinte e nove perguntas. A fase inicial do questionário pretende exatamente mensurar a dimensão em termos de processos de cada uma das direções de curso e analisar a composição da equipa responsável pelos processos. Na segunda parte do questionário é então questionado se existe conhecimento acerca dos horários, das diferentes formas de contacto e ainda acerca dos colaboradores do CPEEUM e do CCEEUM indicados para o tratamento de cada um dos processos. Por fim são colocadas perguntas que permitam aferir a satisfação dos docentes e TAG's com as formas de contacto e com outros critérios. O referido questionário encontra-se no Apêndice 51.

O questionário foi enviado do *e-mail* da secretaria da Presidência da EEUM, para todos os *e-mails* institucionais das nove direções de departamento e das sessenta e duas direções de curso e esteve aberto a respostas durante duas semanas, tendo obtido 38 respostas. Das 38 respostas ao questionário, é possível concluir que 6 dos inquiridos são docentes com funções em direções de departamento, outros 6 docentes exercem funções como Diretores de Curso de cursos do 1.º Ciclo ou Mestrados Integrados, 15 docente exercem funções como Diretores de Curso de cursos de 2.º Ciclo e 6 dos inquiridos exercem funções como docentes com função de Diretor de Curso de cursos do 3.º Ciclo. Existiram ainda 5 respostas de técnicos, administrativos e de gestão com funções de apoio à direção de curso, um desses TAG fornecia apoio a uma direção de curso do 1.º Ciclo ou Mestrado Integrado, um fornecia apoio a uma direção de curso de 2.º Ciclo e três TAG forneciam apoio a direções de curso do 3.º Ciclo.

Analisando os dados tratados presentes no Apêndice 55 é possível retirar as seguintes conclusões:

- Relativamente à quantidade de processos tratados e também aos elementos envolvidos na execução de cada um dos tipos de processos, no que refere às tarefas das direções de departamento, é possível concluir que em grande parte das direções de departamento e em muitos processos, estes são executados pelos Diretores de Departamento, mas com um TAG de suporte. Relativamente à quantidade de processos executados, na maioria dos processos a quantidade é relativamente baixa, sendo a quantidade até 20 processos anuais e apenas quatro direções de departamento que apresentam determinados processos com maior quantidade. Dessas quatro direções de departamento com maior quantidade de determinados processos, todas estas realizam estas tarefas com o apoio de um TAG o que é o ideal para evitar erros e atrasos.

- Relativamente aos processos da responsabilidade das direções de curso de cursos do 1.º Ciclo, Mestrados Integrados e 2.º Ciclo:
 - No processo de admissão à dissertação ainda existem quatro direções com uma quantidade de pedidos entre as 20 e 30 nas quais apenas o Diretor de Curso efetua o tratamento e a verificação destes pedidos. Neste mesmo processo existe ainda uma direção de curso com 40 a 50 pedidos deste tipo que são também apenas tratados pelo Diretor de Curso sem o auxílio de nenhum TAG.
 - No processo de requerimento de provas públicas existe uma direção de curso que tem entre 40 e 50 pedidos que são apenas tratados pelo Diretor de Curso. É ainda possível notar que existem duas direções de curso nas quais a responsabilidade deste processo apenas é da responsabilidade do TAG.
 - No processo de reingresso fora do prazo é possível destacar que existem duas direções de curso com 20 a 30 pedidos anuais que são tratados em exclusivo pelo Diretor de Curso.
 - No processo de inscrição em UC's fora do prazo, no processo de justificação de faltas e no processo de reconhecimento de grau existe uma direção de curso com o fluxo de pedidos entre 20 e 30 pedidos deste tipo em que o Diretor de Curso é o único responsável pelo processo.
 - No processo de emissão de certidão de conteúdos programáticos existem duas direções de curso com 20 a 30 pedidos anuais, nas quais o único responsável pelo seu tratamento são TAG.
 - Por fim, no processo de seriação do 2.º Ciclo existem três direções de curso com um volume de pedidos entre 20 e 30 e duas direções de curso com um volume de pedidos acima de 50, nas quais apenas o Diretor de Curso é responsável pelo tratamento.
- Relativamente aos processos da responsabilidade das direções de curso do 3.º Ciclo:
 - No processo de seriação dos alunos do 3.º Ciclo existem duas direções de curso com um volume de pedidos entre os 20 e 30 nas quais o Diretor de Curso é o único responsável pelo tratamento destes processos.
 - No processo de alteração de dados, existe ainda uma direção de curso com volume de pedidos entre 20 e 30 nas quais a responsabilidades destes processos é unicamente do Diretor de Curso.

- Nos restantes pedidos é possível notar vários exemplos no qual existe apenas um único responsável, no entanto como são processos menos exigentes em termos de quantidades torna-se mais possível que sejam executados apenas por única pessoa.
- Analisando a questão referente aos horários dos serviços do CPEEUM e do CCEEUM, cerca de 29% dos inquiridos, ou seja, 11 pessoas afirmaram que estes não se encontram bem explícitos nas plataformas da Escola.
- Relativamente ao conhecimento dos colaboradores e dos endereços de *e-mail* e contacto telefónico a contactar, cerca de 26% dos inquiridos, ou seja, 10 pessoas afirmaram não ter um conhecimento aprofundado acerca de quem devem contactar para cada processo específico, nem por onde efetuar esse contacto.
- Quanto ao tratamento dos dados das formas de atendimento, atendimento presencial, telefónico e via *e-mail* do CPEEUM, é possível constatar que o meio menos utilizado é o atendimento presencial, o mais utilizado é o *e-mail*. Para além disso na generalidade estes meios de atendimento foram bem classificados, encontrando-se todos classificados com o nível de classificação 4 (“Satisfeito”).
- Quanto ao tratamento dos dados das formas de contacto com o CCEEUM, é possível concluir também que o meio menos utilizado é a presencial e o mais utilizado é o *e-mail*. Também no caso do CCEEUM, todos os tipos de atendimento utilizados foram classificados com o nível 4 (“Satisfeito”).
- No que diz respeito ao nível de facilidade no contacto com os serviços do CPEEUM e do CCEEUM, em média os inquiridos consideram que é fácil entrar em contacto com ambos os órgãos, sendo que consideram que seja mais fácil contactar o Conselho Pedagógico do que o Conselho Científico. Já no que refere à disponibilidade de atendimento nestes órgãos em média os inquiridos referem que o nível de disponibilidade é “Bom”, porém mais uma vez o CPEEUM acabou por ser classificado um pouco acima face ao CCEEUM.
- Relativamente aos parâmetros de avaliação dos serviços do CPEEUM todos os parâmetros foram avaliados com nível 4 (“Bom”). O melhor parâmetro destacado foi a simpatia e a disponibilidade dos colaboradores (4,65) e ligeiramente piores encontram-se os parâmetros da objetividade e clareza da informação, tempo de resposta e capacidade de resolução de problemas com a mesma classificação de 4,16.
- Quanto a estes mesmos parâmetros de avaliação do trabalho do CCEEUM, todos os parâmetros foram também avaliados com o nível de avaliação 4 (“Bom”). O melhor parâmetro destacado foi

também a simpatia e a disponibilidade dos colaboradores (4,38) e o pior parâmetro a assinalar é o tempo de resposta com a classificação de 3,96.

- No que diz respeito à satisfação geral com os serviços desempenhados pelo CPEEUM, em média os inquiridos consideram-se “Satisfeitos” (4,31) com os serviços prestados. Também para o CCEEUM a classificação também foi de nível “Satisfeito”, mas ligeiramente mais baixo face ao CPEEUM com 4,08.

Por fim para finalizar o questionário era dada a hipótese de os profissionais se disponibilizarem para uma pequena entrevista virtual semi-estruturada com a investigadora, neste sentido doze profissionais entre docentes e TAG's disponibilizam-se para a realização de entrevistas realizadas à posteriori.

4.2.1.3.3. Questionário de Satisfação dos Colaboradores da USGA

A Unidade de Serviços de Gestão Académica da Universidade do Minho (USGA) tem a responsabilidade de gerir os processos administrativos relacionados com o acesso, inscrição, percurso e aproveitamento Escolar de todos os estudantes da Universidade do Minho. Neste sentido no que compete aos procedimentos relacionados com a EEUM, a USGA tem a responsabilidade de interagir com o Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico por forma a dar seguimento aos processos relativos aos alunos da Escola. Enquanto serviços gerais da Universidade do Minho, a USGA tem a responsabilidade de rececionar grande parte dos pedidos submetidos pelos alunos relativos a pedidos de creditações, solicitação de pautas, inscrição em Unidades Curriculares isoladas e extracurriculares, inscrições em melhorias de nota, inscrições fora do prazo, reingressos, justificação de faltas, alterações de dados no 3.º Ciclo, submissão do plano de trabalho da UC de planeamento de tese do 3.º Ciclo, entre outros processos menos frequentes.

Uma vez que esta Unidade de Serviços interage de forma recorrente com o CPEEUM e com o CCEEUM, torna-se relevante entender qual é a avaliação dos colaboradores que são responsáveis por esta integração, relativamente aos serviços e aos colaboradores dos serviços da EEUM. Por forma a que fosse possível averiguar essa avaliação foi formulado um questionário *online*, com recurso à ferramenta *GoogleForms*, com dezassete questões que procuraram averiguar o conhecimento dos colaboradores da USGA relativamente aos horários e às formas de contacto que devem utilizar para o contacto com os serviços do CPEEUM e do CCEEUM e também o seu nível de satisfação para com uma série de parâmetros. Para a aplicação do referido questionário foi solicitada a autorização à Diretora da Unidade de Serviços, a Doutora Carla Lavrador e posteriormente articulado o encaminhamento dos questionários

apenas para os colaboradores da USGA que efetivamente mantinham contacto com os serviços da EEUM. Este questionário encontra-se no Apêndice 52.

Por informação da Doutora Carla Lavrador, o questionário foi encaminhado a dez colaboradores, tendo se obtido sete respostas. Os tratamentos dos dados das respostas recebidas encontram-se no Apêndice 56. Após esta análise foi possível retirar as seguintes conclusões:

- Atualmente todos os colaboradores da USGA que contactam diretamente com o CPEEUM e com o CCEEUM têm conhecimento do horário de funcionamento destes serviços, dos colaboradores que devem contactar para cada um dos processos e também dos endereços de *e-mail* e contactos telefónicos aos quais devem recorrer consoante os processos a tratar.
- Relativamente aos métodos de contacto entre a USGA e o CPEEUM e o CCEEUM, o atendimento telefónico é considerado o mais eficaz com uma média de avaliação de 4 (“Satisfeito”). No que refere ao atendimento via *e-mail*, a média de avaliações foi ligeiramente mais baixa (3,71), no entanto ainda classificada com o nível de satisfação 4 (“Satisfeito”).
- No que diz respeito ao funcionamento do DocUM a média de avaliação foi de 3,86, classificada também com o nível 4 (“Satisfeito”).
- Relativamente aos parâmetros para serem avaliados seguindo a escala, “Muito Mau” (1), “Mau” (2), “Razoável” (3), “Bom” (4) e “Muito Bom” (5), a disponibilidade de atendimento foi classificada com 4, ou seja “Bom”, a objetividade e clareza da informação transmitida pelos colaboradores foi avaliada com 3,57, ou seja “Bom”, o tempo de resposta foi avaliado com 3,43, ou seja, “Razoável”, a capacidade de resolução de problemas classificada com 3,71 (“Bom”), a simpatia e disponibilidade dos colaboradores classificada com 4,29 ou seja “Bom” e por fim, a boa receção e abertura às dúvidas por parte dos colaboradores classificado com 3,86, ou seja “Bom”. Destes seis parâmetros é possível então concluir que o que necessita de maior atenção é o tempo de resposta, uma vez que é o único parâmetro com classificação abaixo de “Bom”. Já no que diz respeito ao melhor parâmetro é possível destacar a simpatia e disponibilidade dos colaboradores.
- Relativamente à facilidade de contacto com os serviços da EEUM, três dos inquiridos referiram que era razoável, três inquiridos referiram que era fácil efetuar este contacto e apenas um inquirido referiu que o contacto é extremamente fácil. Concluindo, e com uma avaliação média de 3,71, pode-se dizer que o contacto com os serviços da EEUM é realizado facilmente.
- Para finalizar, a avaliação geral dada aos serviços do CPEEUM e do CCEEUM, foi a mesma, sendo os dois órgãos avaliados com média de avaliação 4, ou seja, “Bom”.

Para além das conclusões retiradas acima, no final do questionário, foi ainda deixado um espaço para a receção de opinião livre dos colaboradores da USGA, que gostariam de acrescentar algum contributo em jeito de sugestão à sua resposta ao questionário. Assim, foi possível obter um único contributo que sugeria que “Seria importante uma formação adequada e qualificada aos colaboradores sobre as normas e regras em vigor no Regulamento Académico da Universidade do Minho (RAUM), bem como existir uma partilha sobre os procedimentos adotados entre todos os Serviços com os quais se interage diariamente e diretamente.”. Esta sugestão será posteriormente analisada e discutida nas fases posteriores deste projeto.

4.2.1.3.4. Questionário de Satisfação e Motivação dos Colaboradores do CPEEUM e do CCEEUM

No modelo de excelência de Shingo (Miller, 2016), a primeira dimensão do modelo designada de “Ativadores Culturais”, enuncia que as pessoas dentro da organização devem ser envolvidas na jornada de transformação da organização, pois só assim é possível desenvolver uma cultura de excelência operacional. Nesta dimensão do modelo são introduzidas algumas ações que devem ser implementadas nas Organizações, tais como: a liderança que deve ser tida com humildade e respeito por toda a equipa, a garantia de um ambiente seguro para os colaboradores, a formação, o desenvolvimento das pessoas e a oportunidade de dar voz aos colaboradores. No sentido do que é enunciado pelo modelo de Shingo, nasceu um novo conceito de indicadores ou métricas que permitem aferir o estado de satisfação dos colaboradores com o seu trabalho e com a organização, os *Key Behaviour Indicators* (KBI's).

Tendo em consideração este tipo de indicadores comportamentais considerados recentemente, para além dos KPI's que o projeto se propôs melhorar, a melhoria também do KBI de satisfação dos colaboradores é fundamental para uma consequente melhoria dos KPI's e uma manutenção das condições de melhoria mais sustentáveis. Assim, para além dos utilizadores dos serviços, alunos, direções de departamento, direções de curso e colaboradores da USGA, é fundamental dar voz a quem está responsável pela prestação dos serviços. Nesse sentido, e como na fase inicial deste processo foram realizadas diversas conversas com os colaboradores para a execução do mapeamento dos processos, foi possível perceber que os colaboradores se encontravam abertos ao projeto e às sugestões de mudança que podiam advir deste, uma vez que consideravam que os serviços se encontravam bastante sobrecarregados e necessitavam de ajustes que fossem capazes de melhorar as suas condições laborais. Por forma a que fosse possível obter dados mais fidedignos e sinceros acerca das condições de trabalho e da satisfação dos colaboradores com determinados temas, foi formulado um questionário para ser

respondido pelas quatro colaboradoras do CPEEUM e pelas duas colaboradoras do CCEEUM. Neste questionário apresentado no Apêndice 53, apresentam-se quarenta questões agrupadas em seis categorias: satisfação global com os serviços da EEUM, satisfação com a gestão e com os sistemas de gestão, satisfação com o desenvolvimento de carreira, satisfação com as condições de trabalho, satisfação com as novas atividades (apenas aplicável para os colaboradores que sofreram alteração ou adição de tarefas com a migração de trabalho dos serviços centrais da Universidade), e por fim os níveis de motivação.

O questionário esteve aberto a respostas durante uma semana e foram rececionadas seis respostas, ou seja, todas as colaboradoras às quais foi enviado o questionário efetuaram o seu preenchimento. O tratamento dos dados das respostas recebidas encontram-se no Apêndice 57. Após esta análise foi possível retirar as seguintes conclusões:

- Na secção que pretendia avaliar a satisfação das colaboradoras com o desempenho global dos serviços da EEUM, ou seja, aferir sobre a opinião dos colaboradores relativamente à interação da Escola com aqueles que são os seus *stakeholders* internos e externos, das seis questões colocadas, quatro dessas questões foram avaliadas com o nível de satisfação 4 (“Satisfeito”) e apenas duas questões com o nível de satisfação 3 (“Pouco Satisfeito”). Desta secção é possível destacar dois parâmetros com a classificação mais baixa, o desempenho da Escola para com os seus *stakeholders* – alunos, futuros alunos e docentes, com a classificação de 3,17 (“Pouco Satisfeito”). Como melhor parâmetro avaliado é possível destacar o envolvimento dos colaboradores da Escola na sua Missão e Visão com a classificação de 3,67 “Satisfeito”.
- Relativamente à secção que pretendia avaliar a satisfação para com a gestão e com os sistemas de gestão, das sete questões que constituíam esta secção, duas questões foram avaliadas com o nível 3 (“Pouco Satisfeito”) e cinco questões com a classificação de 4 (“Satisfeito”). De entre as questões avaliadas de forma mais negativa é possível destacar: os mecanismos de consulta e diálogo entre as equipas operacionais e os elementos da gestão e ainda o reconhecimento e premiação dos esforços das equipas, ambos os parâmetros avaliados com nível de classificação 3,33 (“Pouco Satisfeito”). Quanto aos melhores parâmetros foi possível destacar três avaliados com a mesma classificação, o primeiro foi a forma como os objetivos individuais e de equipa são definidos e comunicados, o reconhecimento e premiação de esforços individuais e fornecimento de informação e à consulta dos colaboradores sobre os objetivos da Escola, os três avaliados com a nível de satisfação de 3,67 “Satisfeito”.

- Na terceira secção o objetivo era avaliar a satisfação com o desenvolvimento de carreira. Nesta secção foram colocadas quatro questões das quais, três dessas foram avaliadas com o nível 3 ou seja, “Pouco Satisfeito” e apenas um parâmetro classificado como “Satisfeito”. O parâmetro distinguido com a pior classificação foi a satisfação com as políticas de gestão de Recursos Humanos (3,00) e o melhor parâmetro foi a oportunidade de desenvolver novas competências (3,50).
- Na quarta secção na qual se pretendia avaliar o nível de satisfação das colaboradoras com as condições de trabalho, das nove questões colocadas, oito dessas questões foram classificadas com o nível de satisfação 4 (“Satisfeito”) e apenas uma das questões com o nível 3 (“Pouco Satisfeito”). O parâmetro que foi pior classificado foi a adequação da carga de trabalho (2,83) e o melhor classificado foi o ambiente de trabalho (4,17).
- Ainda na quarta secção foi possível averiguar que 100% dos colaboradores consideram que a Escola não tem recursos humanos suficientes para dar resposta aos processos e tarefas da sua responsabilidade.
- Para além dos dados acima, a quarta secção pretendia também segmentar as colaboradoras que sofreram alterações das suas tarefas graças à migração de tarefas dos serviços centrais da Universidade do Minho. Das seis colaboradoras do CPEEUM e do CCEEUM, quatro dessas colaboradoras sofreram alterações de tarefas. Essas colaboradoras consideram-se pouco satisfeitas com as novas tarefas e também igualmente pouco satisfeitas com o processo de formação que estão a usufruir dada a transferência de novas tarefas. De entre as colaboradoras que sofreram alterações de tarefas, apenas uma delas considera que estas novas tarefas façam sentido serem realizadas pela EEUM. Ainda relativamente às novas tarefas, quando questionadas sobre as competências técnicas que têm para dar resposta a essas novas tarefas, a resposta de metade das inquiridas foi “Não Concordo nem Discordo”, uma pessoa considera não concordar com o facto de ter as competências técnicas necessárias e apenas uma pessoa concorda em ter as competências necessárias.
- Por fim na última secção que pretendia avaliar os níveis de motivação das colaboradoras em diversos parâmetros, das sete questões colocadas, seis dessas foram classificadas com o nível máximo (“Muito Motivado”) e apenas um parâmetro classificado com o nível 4 (“Motivado”). Destaca-se que o pior parâmetro avaliado foi a motivação geral com a atividade profissional na EEUM (4,17) e os dois melhores parâmetros avaliados com igual classificação (5,00) foi a

motivação para participar em ações de formação e a motivação para participar em projetos de mudança e melhoria.

Para além das conclusões retiradas acima, no final do questionário, foi ainda deixado um espaço para a receção de opinião livre dos colaboradores dos serviços da EEUM, que gostariam de acrescentar algum contributo em jeito de sugestão à sua resposta ao questionário. Assim, foi possível obter dois contributos, o primeiro contributo apenas deixava uma palavra de apoio e salientava a importância do projeto para a melhoria dos serviços prestados. O segundo contributo evidenciava a importância das mudanças que estão a ser realizadas pela reitoria com a transação de funções para as Unidades Orgânicas, no entanto considera que essas mudanças neste momento e dado a carga de trabalho com a EEUM se encontra, estão a comprometer o trabalho da Escola. Neste contributo é ainda evidenciado a importância de aproximar a teoria da prática dentro dos diversos cursos de Engenharia e a valorização e incentivação para o desenvolvimento de competências transversais e projeto extracurriculares como forma de destacar a EEUM a nível Europeu pela sua aproximação à sociedade.

Para além destes contributos é importantes destacar que todas as colaboradoras destacaram que a adição de tarefas mecanizadas, tem feito com que se perca muito das responsabilidades do CPEEUM e do CCEEUM enquanto Conselhos, ou seja órgãos responsáveis por aconselhar. O contacto que se deveria estabelecer com as pessoas de forma mais pessoal e personalizado deixou de existir por falta de tempo. Estes contributos serão analisados em maior pormenor nas fases posteriores de sugestão de melhoria.

4.2.1.4. Entrevistas com os *Stakeholders* dos Serviços

Tal como havia sido referido anteriormente, foi no final de cada um dos questionários dos alunos e das direções de curso, deixada a oportunidade de os questionados deixarem o seu contacto para entrevista posterior com a investigadora. As entrevistas realizadas foram do tipo semi-estruturadas uma vez que embora não tivesse sido seguido um guião fixo, foi seguida uma lista de pontos importantes que seriam relevantes abordar ao longo destas conversas, por forma a retirar algumas ilações relativas aos pontos fortes e aos pontos de melhoria dos serviços da EEUM.

No decorrer do questionário das direções de curso, onze docentes e um TAG disponibilizaram-se para realizar a entrevista, mas apenas oito destes responderam ao *e-mail* de posterior contacto para agendamento da mesma. Destas oito pessoas entrevistadas, uma desempenhava funções enquanto docentes em cargos de direção de departamento, um era Diretor de Curso de Mestrado Integrado, dois eram Diretores de Curso do 2.º Ciclo, três eram Diretores de Curso do 3.º Ciclo e um desempenhava a função de TAG.

Com a realização destas entrevistas foi possível detetar alguns problemas ainda não detetados anteriormente tais como: a dificuldade das direcções de curso analisarem as candidaturas dos alunos, no sentido de validar as documentações e também na ponderação de notas de seriação; problemática da calendarização das reuniões do CCEEUM não se encontrar alinhada com a calendarização de candidaturas; forma da inscrição nas UC's do doutoramento ser realizada de forma muito manual e arcaica; falta de comunicação da EEUM para com as direcções de curso; pouca informação sobre os estágios científicos avançados; necessidade do reforço de recursos humanos; atualização do *website* com dados mais específicos sobre diversas informações da oferta curricular com destaque nos doutoramentos; falta de *template* de dissertação realizado pela EEUM para ser utilizado por todos os cursos e por fim a falta de acesso dos TAG's a determinados processos.

Existiram ainda entrevistas a alunos, embora 3 alunos tivessem demonstrado a sua disponibilidade para reunião, apenas 2 responderam ao contacto posterior de agendamento. Após as duas entrevistas realizadas com os alunos foi possível retirar algumas novas ilações e reforçar outras que já haviam sido detetadas anteriormente como pontos de possível melhoria. Esses pontos foram a dificuldade de aceder a determinadas informações e documentos no *website* da Escola; a pouca divulgação e promoção de estágios de curta duração de contacto dos alunos com o Tecido Empresarial e a falta de informação sobre as responsabilidades dos serviços da EEUM.

Recolhidas as opiniões dos principais intervenientes com os serviços da EEUM, serão posteriormente na fase *Analyze* analisados os problemas sinalizados e conseqüentemente sugeridas possíveis ações de melhoria para colmatar esses mesmos problemas.

4.3. Terceira Fase DMAIC – Fase *Analyze*

A fase de *Analyze* é considerada a fase intermédia de qualquer projeto de *Lean Six Sigma* orientado pela metodologia DMAIC. Nesta fase foi realizada uma análise dos dados que foram medidos anteriormente e um profundo estudo dos processos que foram detalhados na fase *Define*, com o objetivo de identificar as causas com impacto em cada um dos problemas existentes, ou seja, os fatores que contribuem para a existência de perdas, qualquer tipo de desperdícios e custos. Este processo de identificação dos fatores que resultam em problemas, com base na análise das informações recolhidas anteriormente, permitirá delinear um plano de ações de melhoria mais sustentado, que conseqüentemente resultará no aumento da eficiência dos processos e da satisfação de todos os *stakeholders* envolvidos.

4.3.1. Análise das Causas Raiz

Com o objetivo de identificar os fatores que influenciam o normal funcionamento dos serviços do CPEEUM e do CCEEUM e organizá-los da melhor forma para que posteriormente se organizem as ações de melhoria foi realizado um diagrama de causa-efeito. Esta ferramenta auxilia a identificação das causas dos problemas pelo agrupamento em sete categorias de causas principais, conhecidas como os 6M's (Método, Material, Máquina, Medição, Mão-de-obra e Ambiente de Trabalho). O preenchimento deste diagrama resultou essencialmente do *Brainstorming* de ideias retiradas tanto dos questionários realizados aos *stakeholders* como também das entrevistas realizadas posteriormente. O diagrama causa-efeito realizado para agrupar as causas que contribuem para a baixa eficiência dos serviços encontra-se apresentado na Figura 11.

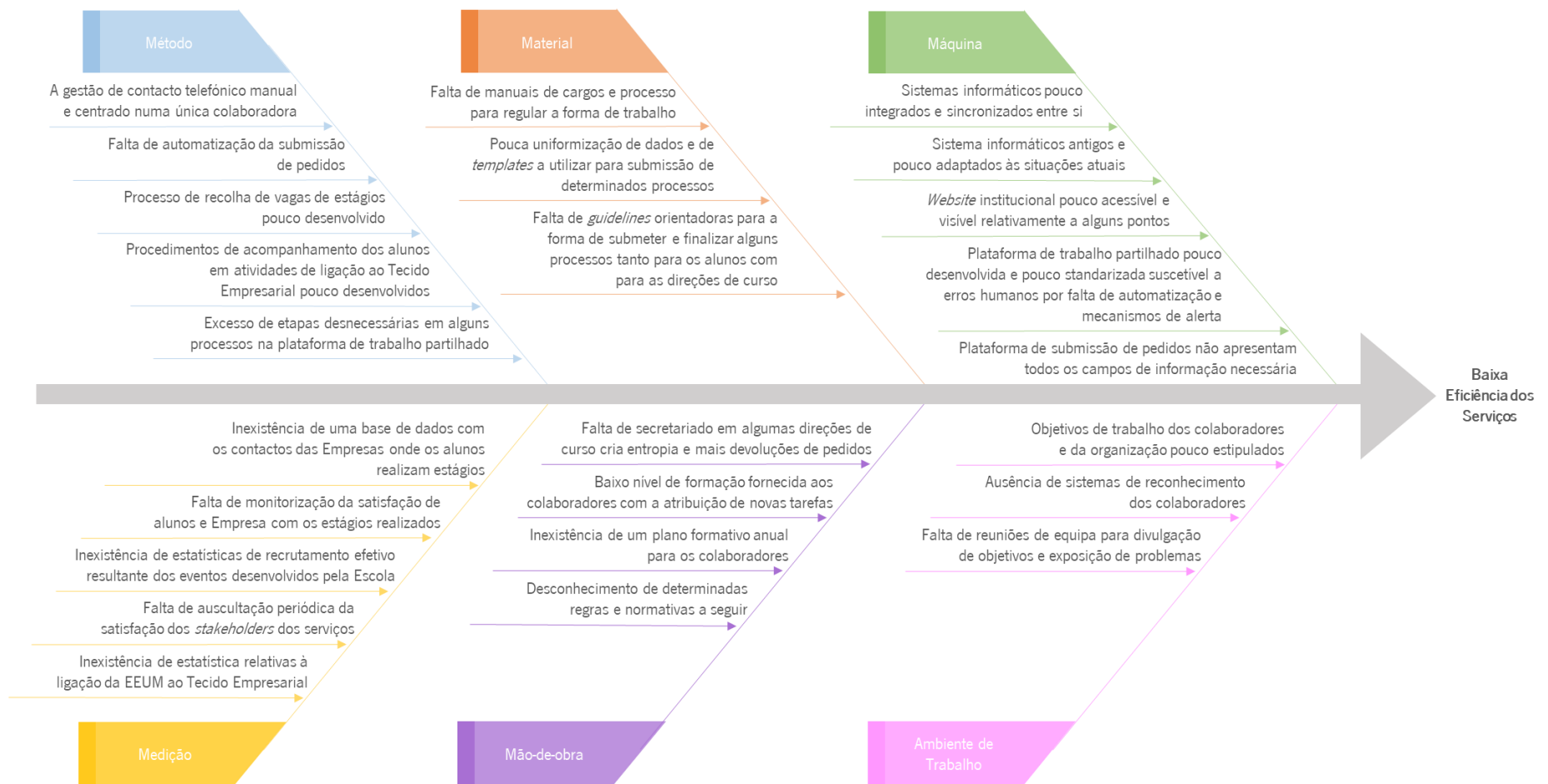


Figura 11 - Diagrama Causa-efeito

No que diz respeito à primeira categoria referente ao Método, é possível destacar uma das principais causas que levam a um grande nível de entropia nos serviços, que é o facto de a gestão de telefonemas ser totalmente manual e centrada numa única colaboradora. São ainda destacadas duas causas transversais a bastantes processos dos serviços do CPEEUM e do CCEEUM, e que é a falta de automatização dos pedidos nas plataformas já existentes e ainda o excesso de etapas desnecessárias na plataforma de trabalho partilhado DocUM. Por fim ainda na categoria Método são ainda destacadas duas possíveis causas do estado menos favorável da Escola relativamente ao futuro profissional dos seus estudantes.

Em segundo lugar na categoria de Material são destacadas três das causas de mais origem a devolução de pedidos, a falta de manuais tanto de cargos como de processos, a falta de standarização em *templates* a utilizar e ainda a falta de *guidelines* diretas e orientadoras para os diversos intervenientes dos processos, quer sejam eles alunos ou direções de curso.

Na terceira categoria de causas referentes a Máquina é evidenciada a falta de sistemas informáticos atuais e integrados, o facto da plataforma de trabalho partilhado DocUM e de outras plataformas de trabalho se encontrarem pouco desenvolvidas e ainda o *website* institucional, que acaba também por, a par dos sistemas informáticos, ser ainda uma razão da falha em alguns processos.

Na categoria Medição são destacadas quatro causas que afetam a ligação da EEUM ao Tecido Empresarial, a primeira diz respeito à inexistência de uma base de dados com os contactos de Empresas onde os alunos realizam estágios, falta de monitorização da satisfação de alunos e Empresas acerca dos estágios realizados, a inexistência de estatísticas relativas aos eventos da EEUM e ainda outras estatísticas relevantes. Para além disso, ao nível da medição é possível destacar uma causa de problemas muito relevante que é a falta de auscultação periódica dos *stakeholders* dos serviços da EEUM que ao longo de todo este projeto de dissertação se tem evidenciado muito vantajosa e relevante.

Na categoria Mão-de-obra destaca-se essencialmente causas relacionadas à falta de recursos humanos e à falta de formação que deve ser fornecida aos recursos humanos existentes.

Por último, na categoria de Ambiente de Trabalho são destacadas três causas relativas ao reconhecimento e motivação dos colaboradores dos serviços. Neste sentido destaca-se como causas dos problemas evidenciados, a falta de reuniões de equipa periódicas, a falta de definição de objetivos globais da organização e por fim a falta de um sistema de reconhecimento das sugestões dos colaboradores.

4.3.2. Análise de Risco

Depois da execução do diagrama de causa-efeito foi ainda realizada uma análise dos potenciais riscos associados aos processos destacados como os que apresentam mais pontos de possíveis melhorias. Para tal foi utilizada a ferramenta *Potential Problem Analysis* (PPA) e para o seu preenchimento foram primeiramente identificados os processos menos eficientes dos serviços do CPEEUM e do CCEEUM, em seguida os problemas associados a cada processo, as possíveis causas desses problemas e os potenciais efeitos.

Por forma a priorizar as ações de melhoria, a sugerir posteriormente, é fundamental que seja possível classificar o valor do nível de prioridade de risco. Para tal, a cada uma das situações foi atribuído um grau de ocorrência (O) e um grau de severidade (S) que após serem multiplicados resultam no nível de risco. Com o objetivo de facilitar a atribuição de cada um dos graus foram desenvolvidas duas escalas.

- Grau de Ocorrência (O): escala associada à frequência com que o problema ocorre.
 - 1) Muito Baixo: uma vez por ano.
 - 2) Baixo: ocorre semestralmente.
 - 3) Médio: ocorre mensalmente.
 - 4) Elevado: ocorre semanalmente.
 - 5) Muito Elevado: ocorre diariamente.
- Grau de Severidade (S): escala associada à consequência do risco.
 - 1) Muito Baixo: afeta de forma pouco significativa a eficiência do serviço prestado.
 - 2) Baixo: afeta a eficiência do serviço prestado, mas não afeta o decorrer do processo.
 - 3) Moderado: afeta a eficiência do serviço prestado e afeta ligeiramente o decorrer do processo.
 - 4) Grave: afeta a eficiência do serviço prestado e afeta de forma significativa o decorrer do processo.
 - 5) Muito Grave: afeta bastante a eficiência do serviço prestado e prejudica o normal funcionamento do processo.

Por último e para interpretar os resultados dos valores calculados do nível de risco (NR) foi ainda estabelecida a seguinte escala, de acordo com o apresentado na Tabela 19.

- Se $0 < NR \leq 6$, o risco é classificado como menor e como tal não existe a necessidade de desenvolver ações de controlo adicionais.

- Se $8 < NR \leq 12$, o risco é classificado como moderado e é recomendado a implementação de ações que promovam a redução deste risco.
- Se $15 < NR \leq 25$, o risco é classificado como elevado e recomenda-se a implementação de ações urgentes que procurem reduzir o valor do risco.

Tabela 19 - Interpretação dos valores do Nível de Risco (RN)

		Grau de Ocorrência				
		Muito Baixo (1)	Baixo (2)	Médio (3)	Elevado (4)	Muito Elevado (5)
Grau de Severidade	Muito Baixo (1)	1	2	3	4	5
	Baixo (2)	2	4	6	8	10
	Moderado (3)	3	6	9	12	15
	Grave (4)	4	8	12	16	20
	Muito Grave (5)	5	10	15	20	25

Adicionalmente nesta ferramenta foi ainda adicionado um plano de ação no qual foram enunciadas ações preventivas, ações de contingência e por fim ações de *Trigger* para cada um dos problemas identificados. A análise potencial do problema encontra-se no Apêndice 58. Desta análise é possível concluir que apenas três riscos foram considerados com o nível de Elevado, quatro riscos foram considerados Moderados e treze riscos foram avaliados com riscos menores.

4.4. Quarta Fase DMAIC – Fase *Improve*


Nesta quarta fase do projeto, e considerando a análise que foi efetuada na Fase *Analyze*, pretende-se expor e implementar as propostas de melhoria desenvolvidas que permitam alcançar os objetivos centrais deste projeto, ou seja, reduzir e até se possível eliminar as causas que contribuem para a diminuição da eficiência dos serviços da EEUM e da consequente satisfação dos seus *stakeholders*.

Ao longo desta secção serão expostas as ações de melhoria propostas acompanhadas da respetiva ficha de melhoria constituída por pontos como: localização da melhoria, estado atual, ação de melhoria, órgão e pessoas envolvidas no processo de melhoria, o plano de ação para a implementação de cada ação e ainda uma descrição detalhada de cada ação

Por fim, nesta secção e dada a restrição temporal associada a este projeto, é ainda apresentada uma matriz de priorização das ações sugeridas que serviu de guia para a ordem de implementação das

sugestões que ainda foram possíveis desenvolver durante o período do projeto e aquelas que ficaram para posterior desenvolvimento.

4.4.1. Ação de Melhoria - Implementação de Sistemas de Resposta a Pedidos e Processos através de Formulários


Proposta de Melhoria	
 <p>Project Title: Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i></p> <p><small>Universidade do Minho Escola de Engenharia</small></p>	
<p>Designação: Implementação de Sistemas de Resposta a Pedidos e Processos através de Formulários Categoria: Máquina Data: maio/2021</p>	
Localização	Processos da responsabilidade dos serviços do CPEEUM e do CCEEUM que são submetidos via DocUM, mais concretamente, o processo de admissão à dissertação/trabalho de projeto; processo de envio do trabalho final de dissertação, o processo de creditação de formação; o processo de inscrição no 3.º Ciclo; o processo de admissão à tese; o pedido de alteração de dados no 3.º Ciclo e o processo de pedido de lecionação.
Estado Atual	Atualmente todos estes processos são enviados e tratados na plataforma de trabalho partilhado DocUM. A grande maioria destes processos chega à EEUM encaminhado por outros serviços. O que acontece por diversas vezes é que este tipo de pedidos, uma vez que exigem a submissão de grande quantidade de documentos anexos ao pedido, muitas vezes existem documentos em falta, o que obriga a que o processo seja devolvido.
Ação de Melhoria	A sugestão de melhoria no sentido de evitar a devolução deste tipo de pedidos e os sucessivos atrasos sofridos por estes processos para os alunos, docentes e investigadores, passa pela submissão dos pedidos através de um formato de formulário <i>Limesurvey</i> . A submissão destes pedidos via formulário seria feita diretamente no <i>website</i> da EEUM evitando assim o tempo despendido pela passagem deste tipo de pedidos noutros serviços. Idealmente no final da submissão seria emitido um comprovativo e um número de processo que depois seria comunicado aos serviços.
Envolvidos no Processo de Melhoria	Gabinete de Comunicação da EEUM e gabinete de apoio informático da EEUM. É ainda fundamental o envolvimento da Unidade de Serviços de Sistemas de Informação e Comunicações da Reitoria da Universidade do Minho.
Plano de Ação	
Atividade 1	Organizar equipa de implementação de ferramentas informáticas em colaboração com o Gabinete de Comunicação e o Gabinete de Apoio Informático. Definir plano de ações com a análise da viabilidade da proposta, investimento necessário e necessidades.
Atividade 2	Organizar e planear a estrutura dos formulários para cada tipo de processo.

➤ **Detalhe da Ação de Melhoria Proposta para cada Processo:**

- **Processo de Admissão à Dissertação/ Trabalho de Projeto:** Para evitar os problemas da calendarização deve-se incluir no formulário ao selecionar o curso que frequenta, o número de ECTS que a dissertação equivale, assim consoante esse número o próprio formulário indicava o número de meses que o plano deveria abranger e assim ter uma limitação temporal no campo imediatamente a seguir impedindo que esse campo fosse inferior ao necessário e que fosse limitado ao espaço temporal de submissão, num ano habitual 31 de outubro. Evita que os planos tenham de ser devolvidos tão frequentemente. Os planos manterão a necessidade de serem igualmente verificados como é feito atualmente, no entanto ao não terem de ser devolvidos entre o CPEEUM, a direção de curso e o aluno evitava-se essas interações tanto para o CPEEUM como para a direção de curso (menos tempo perdido em troca de *e-mails* e novos envios e novas verificações).
- **Processo de Entrega do Trabalho Final de Dissertação:** O processo de entrega do trabalho final de dissertação exige a submissão de um grande volume de documentação, que muitas vezes o próprio aluno não sabe que são necessárias. Para a submissão da dissertação deveriam estar presentes campos de inserção de documentos consoante o que é necessário. Por exemplo a questão do trabalho final, os anexos 5A e 5B, a documentação de pareceres sobre o pedido de embargo. No caso de aluno selecionar a opção de trabalho embargado, o formulário deveria ter um campo com as opções que solicitassem o porquê do embargo e depois consoante o porquê exigiria a documentação necessária para a justificação desse embargo.
- **Processo de Creditação de Formação:** O facto deste pedido ser submetido no formato de formulário iria evitar que a proposta de equivalências fosse enviada pelas direções de curso com erros. O que foi possível concluir é que atualmente a designação das UC's por vezes encontram-se erradas e como tal estas designação deveriam encontrar-se pré-definidas, para além disso também deveriam estar definidas que UC's podem dar equivalências consoante o número de ECTS e também por forma a respeitar o grau (1.º ou 2.º Ciclo) da UC "original".
- **Processo de Inscrição no 3.º Ciclo:** Para o processo de inscrição no 3.º Ciclo, o aluno teria de iniciar o preenchimento do formulário selecionando o doutoramento em que tinha sido admitido e consoante o doutoramento seria selecionado o semestre de início e assim apareceriam apenas as UC's que podia escolher consoante a semestralidade e o doutoramento. Estes formulários devem ser realizados em várias línguas consoante a nacionalidade do aluno.

- **Processo de Admissão à Tese:** Aquando deste tipo de pedidos deve-se assegurar que todos os documentos e requisitos são introduzidos, assim sendo, a melhor forma de contornar esta situação seria que este processo fosse feito na forma de formulário. Nesse formulário deveriam constar campos para submissão de cada documento que é necessário, ou seja, um espaço para a submissão do requerimento do candidato, para o documento da aceitação dos orientadores, do parecer do centro de investigação, do parecer da comissão diretiva. Neste formulário deveriam ser solicitadas as classificações de cada UC realizada. Com estes dados o formulário iria ser logo capaz de dizer se o candidato tinha 30 ECTS realizados para poder pedir a admissão à tese e também se a UC de planeamento de tese foi realizada e teve classificação positiva para admissão à tese.
- **Pedido de Alteração de Dados no 3.º Ciclo:** Novamente se o pedido for feito no formato de formulário evitava-se que o pedido seja rececionado sem toda a informação necessária.
- **Processo de Pedido de Lecionação:** Uma vez que este é um dos pedidos que exige uma maior quantidade de documentação, para evitar que a documentação não fosse toda submetida, poderia ser interessante que o carregamento deste tipo de pedidos fosse feito através de um formulário ou de uma plataforma com etapas de submissão.

4.4.2. Ação de Melhoria - Desenvolvimento de Manuais de Procedimentos

 Proposta de Melhoria <i>Project Title:</i> Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i>	
Designação: Desenvolvimento de Manuais de Procedimentos Categoria: Material Data: maio/2021	
Localização	Processos da responsabilidade dos serviços do CPEEUM e do CCEEUM em concretamente o processo de admissão à dissertação, o processo de apoio nas auditorias pedagógicas e na avaliação de cursos, pedido de licença sabática, processo de entrega do relatório de licença sabática e processo de estágios científicos avançados. Para além disso deve ainda ser formalizado um regulamento para a realização de eventos que deve ser seguido pelos núcleos e associações da EEUM e ainda formalizado um manual de processos e cargos que irá funcionar como auxílio à atividade de direções de departamento e direções de curso.
Estado Atual	Atualmente estes processos apresentam uma maior complexidade associada, uma vez que estão associados a processos de finalização de percurso académico e a entrega de documentação necessária para conclusão de determinados processos. Devido a esta complexidade é fundamental que se encontrem bem delineadas as <i>guidelines</i> dos processos tanto para quem tem a responsabilidade de tratar o processo como quem tem de submetê-lo.

<p>Ação de Melhoria</p>	<p>A ação de melhoria refere-se ao desenvolvimento de manuais de procedimentos que orientem a direção de curso para o processo de admissão à dissertação, para o processo de auditorias pedagógicas e para o processo de avaliação de curso. Para além de manuais para a direção de curso, no caso dos processos de avaliação de curso e o processo de auditorias pedagógicas é também fundamental que existam manuais com linhas orientadoras para a colaboradora do CPEEUM responsável pela orientação destes processos. Adicionalmente para os docentes é importante que seja redigido um manual para o processo de licenças sabáticas no qual se encontre bem especificado o que deve ser viável para o plano de licença sabática, mas também para a formulação do respetivo relatório. Quanto aos estágios científicos avançados, este processo encontra-se a sofrer algumas estruturas e como tal é necessário que sejam delineadas linhas orientadoras e também formalizado um <i>template</i> de orientação aos alunos.</p> <p>Quanto ao regulamento para a realização de eventos, este regulamento deve ser realizado numa ação conjunta entre a Presidência da EEUM, a colaboradora Joana Martins do CPEEUM e do gabinete de comunicação.</p>
<p>Envolvidos no Processo de Melhoria</p>	<p>Colaboradores do CPEEUM e colaboradores do CCEEUM. Envolvimento também da Unidade de Serviços de Gestão e Acreditação da Qualidade (USGAQ) para a formulação dos manuais de auditorias pedagógicas e de avaliação de cursos. Para o regulamento de eventos deve ser ainda envolvido o gabinete de comunicação da Escola e a equipa da Presidência. Para os manuais de processos e cargos deve ser envolvida para além do CPEEUM, o CCEEUM, a Presidência da EEUM e as direções de curso e direções de departamento.</p>
<p>Plano de Ação</p>	
<p>Atividade 1</p>	<p>Reunir com os órgãos envolvidos na ação de melhoria e definir uma equipa de trabalho para a implementação.</p>
<p>Atividade 2</p>	<p>Definir as necessidades e os pontos-chave fundamentais a incluir nos manuais. Recolher as informações necessárias e formular os manuais.</p>

➤ **Detalhe da Ação de Melhoria Proposta:**


- **Processo de Admissão à Dissertação/ Trabalho de Projeto:** Atualmente o processo de admissão à dissertação passa pela Direção de Curso para aprovação e assinatura antes de chegar ao CPEEUM, no entanto os planos de dissertação chegam com muitos erros e têm de ser devolvidos por necessitarem de muitas alterações desconhecidas das Direções de Curso. As Direções de Curso desconhecem a questão da calendarização mínima e de questões relativas aos orientadores.
- **Processo de Apoio nas Auditorias Pedagógicas:** Para este processo deve ser proposto um manual de procedimentos, uma vez que nestes processos de auditoria existem *deadlines* a cumprir, processos que devem ser desenvolvidos obrigatoriamente e entregáveis de têm de ser redigidos e que a colaboradora do CPEEUM tem de saber quando e o quê deve estar a ser desenvolvido pela equipa de melhoria.

- **Processo de Apoio na Avaliação de Cursos:** Deve ser feita uma análise de como é que são avaliados os cursos agora (análise SWOT) e formalizar um manual de recomendações para os departamentos efetuarem a avaliação de cursos e um outro manual para orientação da colaboradora do CPEEUM.
- **Pedido de Licença Sabática:** Deve ser estruturado um manual para os docentes que pretendem fazer licença sabática, mas também para perceber se o plano de licença sabática deve ser aprovado ou não em reunião de Conselho Científico. É importante ter definido aquilo que pode ser feito em licenças sabáticas e o que não pode ser feito e criados *templates* para o plano de atividades.
- **Entrega do Relatório de Licença Sabática:** Para além do manual de pedido de licença sabática deveria ainda existir um manual que orientasse os docentes para a escrita do relatório, com linhas orientadoras, *template* e indicadores do trabalho que devem ser evidenciados.
- **Estágios Científico Avançado:** Sendo os estágios científicos avançados para alunos de doutoramento de outras Universidades, era importante que existisse um manual que ajudasse a orientar a escrita deste relatório para os alunos e também com todas as informações importantes que o aluno necessita de ter ao longo deste seu estágio. Também as direções de curso evidenciaram que este processo se encontra pouco detalhado o que não ajuda no acolhimento do aluno por parte das direções de departamento e das direções de centro de investigação. Para além disso foi evidenciado como um processo muito demorado o que faz com que os alunos desistam deste tipo de estágio ou muitas vezes tenham de vir para a EEUM sem ter a sua situação regularizada.
- **Regulamento Eventos:** Deve ser elaborado um regulamento que organize e oriente os núcleos de curso e associações na organização de jornadas e outros eventos com Empresas convidadas. Atualmente e com a existência de tantos eventos, o que acontece é que as Empresas não têm a capacidade de estar em todos os eventos e depois mesmo a própria Escola acaba por ficar prejudicada nos seus eventos. Para os próprios alunos também acaba por se tornar complicado ter sempre tantos eventos com as mesmas empresas. Idealmente esta função estaria integrada também nas responsabilidades do Gabinete de Carreira [a ser apresentado posteriormente].
- **Manuais dos Processos e Cargos:** Foi apontado pelas direções de curso entrevistadas, a necessidade de existirem manuais ou *guidelines* que orientem os secretariados, ou até mesmo as direções de curso que não têm secretariado sobre quais são as etapas a seguir nos diversos

processos, quais as documentações necessárias, contactos e pessoas responsáveis por esclarecer dúvidas e para as quais encaminhar cada etapa dos processos.

- **Atualização do Manual/ Regulamento dos Programas Doutorais:** Uma vez que existiram alterações na forma como os processos finais de pedido de júri para prova pública do 3.º Ciclo, entrega da tese e defesa do trabalho eram executados com a migração de tarefas dos serviços centrais da Reitoria para a responsabilidade do CCEEUM, seria benéfico que o manual/regulamento dos Programas Doutorais fosse atualizado. Esta questão foi evidenciada pelas direções de curso, visto que consideram haver uma falta de informação sobre estas mudanças. Para esta atualização seria bom que existisse uma sinergia entre a EEUM e as direções de cursos com discussão de ideias para melhorar o documento.

4.4.3. Ação de Melhoria - Alteração no *Website* Institucional

 Proposta de Melhoria <i>Project Title:</i> Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i>	
<small>Universidade do Minho Escola de Engenharia</small> Designação: Alteração no <i>Website</i> Institucional Categoria: Máquina Data: maio/2021	
Localização	As sugestões de melhoria encontram-se centradas no <i>website</i> institucional da Escola de Engenharia da Universidade do Minho.
Estado Atual	Atualmente após análise do <i>website</i> atual, mas também das conclusões retiradas dos questionários e entrevistas realizadas com alguns dos <i>stakeholders</i> foi possível retirar algumas sugestões de alteração com ponto de vista à melhoria. Estas ações de melhoria visam essencialmente melhorar a visibilidade e acessibilidade de algumas informações e documentações necessárias para diversos processos analisados.
Ação de Melhoria	Relativamente ao processo de protocolo de dissertação em empresa a sugestão de melhoria passa por adicionar informação no <i>website</i> e por alterar o acesso à documentação necessária a esse processo. Por forma a facilitar a gestão de <i>e-mail</i> principalmente do CPEEUM, mas também de outros serviços da Escola, no <i>website</i> deveriam se encontrar mais especificados os tipos de informações e dúvidas que podem ser retiradas em cada tipo de endereço de <i>e-mail</i> . Para além das informações de contacto, foi ainda destacada nos questionários a importância de tornar os horários de atendimento mais evidentes. No <i>website</i> e face ao que já ocorre com as ofertas de Empresas, deveria também existir uma plataforma na qual as Escolas Secundárias pudessem solicitar visitas às suas instalações ou dos seus alunos à EEUM. Ao nível do <i>website</i> é importante que se encontrem bem especificados os serviços que são prestados por cada órgão e quais as suas responsabilidades. Um ponto fundamental que deve ser ainda adicionado ao <i>website</i> da EEUM é um separador de perguntas e respostas mais comuns (FAQ) que auxiliaria

	alunos e futuros alunos a verem as suas dúvidas mais simples respondidas sem que para isso tivessem de recorrer à utilização de contactos via <i>e-mail</i> e telefone, o que evitava este tipo de trabalho para os serviços da EEUM. Por fim, devem ser realizadas atualizações de melhoria das informações apresentadas nos separadores da oferta educativa e da Internacionalização.
Envolvidos no Processo de Melhoria	Gabinete de Comunicação da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Colaboradores do CPEEUM e do CCEEUM.
Plano de Ação	
Atividade 1	Reunir com a equipa do Gabinete de Comunicação para perceber a viabilidade das sugestões de melhoria e delinear um plano de ações.
Atividade 2	Efetuar as alterações no <i>website</i> .


➤ **Detalhe da Ação de Melhoria Proposta:**

- **Processo do Protocolo de Dissertação em Empresa:** O ideal seria que se encontrasse diretamente no *website* as informações que são obrigatórias e que devem ser respeitadas pelos estudantes. Para além da apresentação deste tipo de informações iria facilitar muito se os documentos associados ao processo estivessem logo na aba referente aos estágios. Atualmente os *templates* utilizados encontram-se na aba Escola -> divulgação institucional -> *downloads* -> 1.º Ciclo e MI, o que não facilita em nada o acesso e obriga a que muitos alunos tenham de contactar a Escola para perceber como devem aceder e até mesmo ir contactar primeiro outros serviços (como foi possível averiguar após a entrevista com os dois alunos entrevistados).
- **Especificação dos Endereços a Contactar por Tipo de Assunto:** Seria extremamente benéfico que no *website* se encontrassem especificados quais os assuntos que são resolvidos por cada um dos órgãos e gabinetes, principalmente pelo CPEEUM que é o evidencia uma maior interação com alunos. Poderia ser interessante que fossem dados exemplos de outros assuntos que já não sejam da responsabilidade da EEUM e referir que para esse tratamento devem ser contactados os diretores de curso e ter logo em baixo como é que se pode chegar aos *e-mails* dos diretores de curso na página da EEUM e por exemplo também assuntos diretamente da responsabilidade da USGA.
- **Interação com as Escolas Secundárias:** A submissão dos pedidos de visita diretamente no *website* irá evitar que existam pedidos de visita que não sejam de alunos de Escolas secundárias e de áreas de interesse que não se enquadrem com os cursos da Escola. Para além disso nesta página dedicada exclusivamente às Escolas Secundárias poderiam estar explicados todos os Programas e eventos nos quais os estudantes do Ensino Pré-universitário

podem participar: evento do melhor estudante, a Universidade de Portas Abertas e o Verão no Campus.

- **Informações Acerca dos Horários:** Cerca de 29% dos docentes e TAG's das direções de curso destacaram que não tinham um conhecimento concreto acerca dos horários dos serviços da EEUM e que estes poderiam encontra-se mais bem especificados no *website* da Escola.
- **Especificação das Responsabilidades dos Serviços:** De 49 alunos inquiridos, 28 nunca tinham usado os serviços do CPEEUM nem CCEEUM. Nesses 28, 8 alunos afirmam não perceber em concreto o papel destes serviços e 5 afirmam que as responsabilidades destes serviços nunca lhes foram corretamente especificadas. 15 afirmaram não ter tido a necessidade. Neste sentido é fundamental que a importância destes serviços seja mais bem especificada. No caso do *website* da Escola a informação sobre os órgãos da Escola é muito ambígua e pouco detalhada e pouco atualizada daquilo que são as responsabilidades.
- **Implementação de um Modelo FAQ:** Enquanto foi realizada a observação direta dos serviços, constatou-se que muitas das questões de alunos ou futuros alunos que chegam aos serviços, são comuns. Nesse sentido e para evitar que os serviços sejam assoberbados sempre com as mesmas questões, o ideal seria que fosse feita uma recolha das questões mais comuns que existem para os alunos, por exemplo questões na altura em ocorre abertura de candidaturas, ou questões sobre onde devem ser tratados determinados pedidos e qual a documentação necessária. É importante notar que esta secção deve encontrar-se igualmente no *website* nacional e internacional.
- **Atualização das Informações sobre Programas Doutorais:** Em entrevista com as direções de curso de Doutoramento, três direções de curso consideraram que o *website* da EEUM não se encontra com a informação atualizada sobre os Doutoramentos. No sentido de combater este problema, os Doutoramentos apresentam *websites* próprios. A sugestão de melhoria passa pela realização de uma atualização da informação de cursos mais frequente e alinhada com os *websites* dos cursos e também poderia ser adicionado na página de cada curso no *website* da EEUM, o *link* de acesso a esses *websites* de cursos.
- **Melhoria do Separador Internacionalização:** Outro problema detetado em entrevista com as direções de curso foi a necessidade de tornar o *website* da EEUM mais apelativo para os alunos em especial para os alunos internacionais. Seria benéfico que na página da Escola existissem informações ligadas aos cursos relativamente aos apoios dados a alunos internacionais, mas também informações como valores de propinas, alojamento, etc.


4.4.4. Ação de Melhoria - Desenvolvimento e Implementação de Sistemas Informáticos

Proposta de Melhoria	
 <p style="text-align: center;">Project Title: Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i></p>	
<p>Designação: Desenvolvimento e Implementação de Sistemas Informáticos</p> <p>Categoria: Máquina</p> <p>Data: maio/2021</p>	
Localização	As sugestões de melhoria centradas na implementação de sistemas informáticos estão presentes em atividades da responsabilidade do CPEEUM.
Estado Atual	Durante o tempo em que foi efetuada a análise dos serviços da EEUM, um problema que acabou por causar bastante entropia no serviço foi a situação da reserva de salas. Dada a situação pandémica, esta reserva de salas passou a ser realizada pela Reitoria, no entanto o CPEEUM tinha a responsabilidade de fazer de ponte de contacto entre os Docentes e a Reitoria. Isto acontece porque a plataforma anteriormente utilizada para marcação de salas não seria eficiente. Adicionalmente ao problema com as reservas de salas, foi possível ainda constatar que os sistemas informáticos utilizados para marcação de horários e agendamento do calendário de exames, são extremamente antigos, o que obriga a que o colaborador responsável por essas tarefas tenha de utilizar um computador muito antigo capaz de suportar esse mesmo programa.
Ação de Melhoria	Na ótica da melhoria da eficiência destes processos, no caso da plataforma de reservas de salas, deveria ser criada uma plataforma capaz de analisar todos os dados das salas e de programar na própria plataforma os horários de higienização das mesmas. O processo deveria ser executado única e exclusivamente pelo CPEEUM e não apenas em parte, visto os problemas evidenciados. No caso da plataforma de geração de horários e calendário de exames, também numa ótica de melhoria e também pensando no futuro, esta plataforma deveria encontrar-se integrada com a própria plataforma de reserva de salas evitando duplicação do trabalho que acontece quando são distribuídas as salas dos horários e dos exames que tem de se introduzir na plataforma de salas para assinalar como ocupadas.
Envolvidos no Processo de Melhoria	Por ser uma medida importante para a EEUM mas também para toda a Universidade do Minho considera-se benéfico que esta medida seja implementada numa equipa conjunta da Unidade de Serviço de Sistemas de Informação e Comunicações (USSIC) e do gabinete de apoio informático da EEUM.
Plano de Ação	
Atividade 1	Apresentar a proposta de melhoria e testar a sua viabilidade junto dos responsáveis.
Atividade 2	Elaborar documentação com os requisitos específicos necessários para a plataforma.

➤ **Detalhe da Ação de Melhoria Proposta:**

- **Plataforma de Reserva de Salas:** A única sugestão viável para melhorar este processo seria automatizar o processo e no CPEEUM ser possível ver em tempo real as salas que estão reservadas e as que estão disponíveis para reserva para conseguir consoante os critérios do pedido reservar logo a sala mais conveniente. Evitava ter de perder tempo com as pessoas responsáveis pelas salas de cada departamento e simplificava o processo para quem pretende requerer a sala (processo como era anteriormente). Nesta plataforma e tendo em consideração as exigências da situação pandémica, deveria ser ainda implementada a gestão do sistema de higienização dos espaços.
- **Plataforma de Execução dos Horários e do Calendário de Exames:** Dado o facto de o sistema informático utilizado para a execução dos horários e do calendário de exames ser um sistema bastante antigo e apenas utilizado num computador antigo é fundamental que seja feito um *upgrade* deste sistema na ótica da melhoria contínua. Uma vez que este sistema atual não apresenta qualquer tipo de integração com a gestão de salas, é ainda sugerido que estas duas plataformas informáticas se encontrem integradas. Esta integração irá evitar a duplicação de trabalho que tem de existir após a execução dos horários e calendários de exames que atualmente quando marcadas as salas têm de ser colocadas nas duas plataformas.

4.4.5. Ação de Melhoria - Instaurar o Gabinete de Carreira

 Proposta de Melhoria	
<p><i>Project Title:</i> Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i></p>	
<p>Designação: Instaurar o Gabinete de Carreira Categoria: Método e Medição Data: maio/2021</p>	
Localização	Criação de um novo Gabinete na Escola de Engenharia da Universidade do Minho.
Estado Atual	Atualmente não existe nenhum gabinete unicamente dedicado à gestão de carreira dos alunos, ou seja, responsável pelo contacto com Empresas e promoção da interação entre estas e os alunos da EEUM. Neste momento os procedimentos que existem relacionados com a interação e promoção do contacto dos alunos com as Empresas são unicamente realizado por uma colaboradora do CPEEUM em sinergia com o Gabinete de Comunicação da EEUM principalmente para a promoção e divulgação de eventos e ofertas.
Ação de Melhoria	Como ação de melhoria é sugerida a instauração de um Gabinete de Carreira como já existe por exemplo na Escola de Economia e Gestão da Universidade do Minho. Idealmente este Gabinete deve acompanhar os estudantes desde o processo antecedente a serem alunos da EEUM, até ao seu percurso académico com a promoção de projetos curriculares em contexto de empresa, de estágios de curta duração, de preparação para o mundo profissional (orientação para a

	criação do <i>Curriculum Vitae</i> (CV) e preparação para entrevistas), de organização de eventos de sinergia da EEUM com as Empresas, de dissertação em Empresa e de encaminhamento para a Bolsa <i>Alumni</i> no final do percurso académico. Adicionalmente e como responsabilidade deste gabinete é ainda sugerido a criação de uma plataforma do aluno. Nesta plataforma idealmente seria acompanhado todo o percurso do aluno.
Envolvidos no Processo de Melhoria	Equipa constituída de raiz para tomar a responsabilidade deste gabinete. Ao nível do CPEEUM, a colaboradora Joana Martins por se encontrar ligada a este tipo de assuntos deveria estar responsável por este gabinete. Deveria existir ainda uma grande sinergia com o Gabinete de Comunicação e ainda com a Professora Filomena Soares, responsável pela iniciativa nº 2 intitulada de <i>High School Link</i> (ligações com níveis de ensino pré-universitário) e também com o Professor Rui Lima responsável pela iniciativa nº 1 intitulada de Metodologias de Ensino – Aprendizagem em Engenharia.
Plano de Ação	
Atividade 1	Constituição da equipa responsável pela criação e estruturação do Gabinete de Carreira.
Atividade 2	Estabelecer um plano de ação para a criação do gabinete. Criação de documentação de apoio ao gabinete e criação da plataforma do aluno.

➤ **Detalhe da Ação de Melhoria Proposta:**

- **Funções do Gabinete de Carreira:** O gabinete de carreira deveria acompanhar o aluno praticamente desde o início do seu percurso académico e possivelmente até numa fase anterior enquanto é aluno do Ensino pré-universitário. Teria a responsabilidade de auxiliar a estruturar o CV, atividade que dada a reestruturação sofrida pelos cursos com a passagem de Mestrados Integrados para Licenciaturas e Mestrados, será cada vez mais importante, devido à exigência de apresentação do CV para candidatura a Mestrado. Para além disso o gabinete poderia auxiliar os alunos a refletir sobre as escolhas de mestrados, incentivar a aproximação dos alunos ao mercado de trabalho com os estágios de curta duração, auxiliar na escolha de Empresa ou projeto de investigação para efetuar a dissertação, e também acompanhar no processo final do curso de procura de emprego e mesmo também esclarecer sobre o seguimento do percurso académico para doutoramento.

Este gabinete deveria ser responsável por receber todas as propostas de estágios de dissertação em Empresa, outros estágios de curta duração e ofertas de emprego. Posteriormente estas ofertas seriam divulgadas e direcionadas para o departamento mais adequado, ou até efetuada essa ponte diretamente com os alunos através da plataforma do aluno. Neste momento, e em entrevista com as direções de curso, considerou-se que seria muito importante a EEUM trabalhar esta parte como já faz a Escola de economia e gestão. Atualmente os departamentos, aqueles que apresentam um secretariado mais ativo, interagem

diretamente com Empresas na recolha de propostas. Estas atividades deveriam ser da responsabilidade da Escola, uma vez que os departamentos em parte não sabem como devem interagir com as Empresas e também para proposta de emprego não sabem fazer a ponte com a bolsa *Alumni* e acabam por despender tempo na interação com as Empresas. Muitas vezes essa interação que é feita com as Empresas acaba por não trazer resultados porque as vagas em aberto podem ser para outras áreas de Engenharia. Nesse sentido seria mais célere que existisse apenas um contacto comum com as Empresas realizado por este Gabinete de Carreira evitando também o excesso de contactos que as Empresas receberiam no caso de todos os nove departamentos solicitarem ofertas para os seus cursos.

Através da concentração das vagas numa única plataforma e também da análise dos protocolos de dissertação em Empresa entregues pelos alunos, a EEUM seria capaz de recolher dados importantes para perceber face ao número de vagas que são lançadas quais é que são efetivamente ocupadas por alunos da EEUM. Para além disso, poderiam também ser feitos estudos relativos à possível correlação entre as Empresas que estão nos eventos da Escola e as Empresas que usufruem com estágios dos alunos. Estas estatísticas iriam ser bastante úteis para explicar a “taxa de conversão” de recrutamento das Empresas que marcam presenças em eventos institucionais. A apresentação destas estatísticas iria facilitar o contacto com as Empresas para comparecerem em eventos, uma vez que poderiam funcionar como fator atrativo.

Outra questão da qual este Gabinete deveria ser responsável, e que vai ao encontro dos objetivos estratégicos da Escola seria o incentivo e a investigação sobre estratégias de projeto *Problem-Based Learning* para implementar em cada curso. Esta medida iria ajudar a aproximar a Escola do meio empresarial, mas também a tornar os alunos melhores profissionais e sucessivamente destacar a EEUM como uma Escola de referência na aproximação dos seus alunos ao mundo do trabalho, tornando-os melhores profissionais.

- **Plataforma de Apoio ao Aluno:** A plataforma de apoio ao aluno, idealmente deveria ser uma plataforma que auxiliasse o aluno em todos os processos de carreira pelos quais poderá ter de passar ao longo do seu percurso na EEUM. Nesta plataforma devem ser divulgadas oportunidades e testemunhos sobre estágios de curta duração, ter um fórum de dicas para os alunos utilizarem por exemplo nos eventos e nas feiras com Empresas, dicas de construção de CV, dicas de como ser melhor em entrevistas, dar oportunidade de atendimento personalizado e divulgação de oportunidades de dissertação em Empresa e outro tipo de estágios.


Idealmente esta plataforma deveria ser utilizada para a submissão e tratamento de determinados pedidos relativos a percursos de carreira dos alunos, como por exemplo a submissão de protocolos de estágios de curta duração, protocolo de dissertação em Empresa, mas também o processo de entrega final do trabalho de dissertação. Para além da sua função de submissão de processos, era fundamental que nesta plataforma estivessem todas as informações necessárias para que os estudantes saibam que *templates* seguir, documentos e que requisitos a cumprir.

Os protocolos de estágios deveriam estar sempre associados ao plano de admissão à dissertação, assim haveria a possibilidade de cruzamento de dados. O ideal seria criar uma página pessoal do aluno em que fosse submetido o protocolo e posteriormente numa data mais avançada o plano.

Relativamente à adenda ao protocolo, atualmente é realizado de forma manual. Para além disso deveria ser monitorizada mais a questão do incumprimento de prazos e por isso poderia ser relevante que fosse criado um sistema de alerta de prazos para os alunos conseguirem coordenar melhor os seus projetos e também reportarem qualquer questão no caso de algo fora do espectável ocorrer com a Empresa. Esse tipo de alertas deveriam ser fornecidos através desta plataforma e remetidos alertas também via *e-mail*.

Na entrega do trabalho final de dissertação deveria ser enviado ao aluno automaticamente um questionário sobre o estágio, sobre o apoio dado pela Empresa, etc. Era interessante que nessa página do aluno também fossem introduzidas informações sobre estágios de curta duração e no final também a respetiva monitorização sobre como correu (com o objetivo de captar informações acerca da altura do percurso académico mais indicada para realizar estas atividades, o nível de preparação, e também uma avaliação da Empresa). Estas informações recolhidas iriam ser muito interessantes para futuras estatísticas de divulgação da Escola e também para *feedback* para futuros alunos que irão passar pelo processo de estágio. A base de dados de contacto com as Empresas também seria muito relevante para contacto de parcerias, para presença em feiras e eventos e também para futuros contactos de estágios e vagas de emprego.

4.4.6. Ação de Melhoria - Desenvolvimento de Ações de Formação

 Proposta de Melhoria <i>Project Title:</i> Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i>	
Universidade do Minho Escola de Engenharia	
Designação: Desenvolvimento de Ações de Formação Categoria: Mão-de-obra Data: maio/2021	
Localização	A seguinte ação de melhoria tem o objetivo central de ser aplicada aos colaboradores do CPEEUM e do CCEEUM mas por ser uma ação de melhoria muito transversal é aconselhado que seja aplicada aos demais órgãos da Escola de Engenharia.
Estado Atual	Atualmente não existe um sistema de formações periódicas devidamente implementado. Neste sentido e também tendo em consideração as mudanças de tarefas e concretamente a adição de tarefas que têm vindo a migrar dos serviços centrais da Universidade do Minho, torna-se cada vez mais fundamental que exista.
Ação de Melhoria	A sugestão de melhoria passa pela formalização de um sistema de formação que permita atualizar os colaboradores relativamente à mudança de regulamentos e normas em especial no RAUM, uma vez que foi apontado como um ponto problemático na ótica da USGA. Para além disso, aquando da transferência de tarefas da Reitoria para a responsabilidade da EEUM, deveriam ser previamente articuladas ações de explicação, formação e acompanhamento “no terreno” da realização de tarefas por colaboradores dos serviços centrais por colaboradores da Escola.
Envidados no Processo de Melhoria	Equipa Reitoral. Colaboradores da EEUM e equipa da Presidência.
Plano de Ação	
Atividade 1	Efetuar um levantamento de necessidades de formação por parte dos colaboradores.
Atividade 2	Reunião com a equipa da Presidência da EEUM no sentido de delinear um plano de formações para os colaboradores consoante as necessidades (discutir formadores, calendários, temas e duração).


➤ **Detalhe da Ação de Melhoria Proposta:**

- Formações Periódicas:** Primeiramente deve ser feito um levantamento das necessidades formativas dos colaboradores e efetuar um planeamento destas ações de formação para um determinado período de tempo e também efetuado um *brainstorming* de ideias para decidir os formadores. Adicionalmente a estas formações planeadas, devem ser ainda fornecidas formações administradas pela equipa da Presidência da Escola sempre que existissem alterações ao RAUM ou emissão de despachos ou circulares acerca de assuntos relevantes para os serviços e os seus *stakeholders*. Esta sugestão vai ao encontro da necessidade

identificada aquando da observação direta do trabalho dos colaboradores dos serviços, na qual foi identificado que muitas vezes a posição da EEUM face às decisões da equipa reitoral e dos despachos emitidos não se encontrava definida a cem por cento e também a uma observação da equipa da USGA que constatou que é fundamental que todos os colaboradores da EEUM se encontrem enquadrados com a mudanças do RAUM.

- **Formações para Novas Tarefas:** Com grande incidência nos últimos meses, tem se vindo a sentir a migração de muitas tarefas anteriormente realizadas pelos serviços centrais da Universidade do Minho, e que atualmente se encontram sob a responsabilidade dos serviços da EEUM. É fundamental que quando ocorram este tipo de alterações, seja solicitado pela EEUM a existência de um acompanhamento inicial mais personalizado com o fornecimento de formações sobre as novas tarefas por parte dos colaboradores dos serviços centrais, e também de um tempo de observação direta das tarefas.

4.4.7. Ação de Melhoria - Alterações no Sistema de Trabalho Partilhado DocUM

 Proposta de Melhoria <i>Project Title:</i> Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i>	
Designação: Alterações no Sistema de Trabalho Partilhado DocUM Categoria: Máquina Data: maio/2021	
Localização	As seguintes sugestões de melhoria incidem na plataforma de trabalho partilhado da Universidade do Minho, o DocUM.
Estado Atual	Após uma análise do funcionamento dos processos nesta plataforma, constatou-se que existem diversos pontos de possível melhoria. Atualmente não existe qualquer tipo de standarização das nomenclaturas e da forma como os processos são tratados. Para além disso existem processos a ser encaminhados para o DocUM da EEUM quando deveriam estar a ser encaminhados diretamente para o DocUM do CPEEUM ou do CCEEUM e vice-versa. Adicionalmente existem atrasos em diversos processos, devido ao facto de serem encaminhados pedidos para os colaboradores errados e também por não existir nenhum sistema de alerta dos processos em atraso, nem nenhum mecanismo de alerta à organização por ordem de chegada dos processos.
Ação de Melhoria	Na ótica de standarizar ao máximo este processo, primeiramente deveriam ser criadas designações pré-definidas para os assuntos a tratar. A definição destas nomenclaturas iria auxiliar a que a plataforma, consoante o tipo de pedido permitisse seleccionar apenas os canais DocUM para as quais o utilizador poderia encaminhar o seu pedido. Adicionalmente seria bastante vantajoso que logo no início do processo fosse possível adicionar as pessoas que necessitam de estar envolvidas e que a própria plataforma por indicação do utilizador fosse capaz de destacar etapas com pareceres importantes e documentação fundamental para


	o processo. Para além disso era fundamental que a plataforma estivesse equipada com um sistema <i>Andon</i> capaz de notificar os colaboradores quando estes tivessem processos pendentes e que fosse capaz de os ordenar para tratamento pela ordem de chegada.
Envolvidos no Processo de Melhoria	Para a implementação destas melhorias numa primeira instância o ideal seria que existissem uma equipa constituída por colaboradores do gabinete de apoio informático da EEUM e pela equipa responsável pelo DocUM da USSIC. Caso seja constatada a necessidade de desenvolvimento técnico, poderá ser sugerida ainda a integração de alunos do Departamento de Sistemas de Informação (DSI) que poderão desenvolver o projeto de melhorias na plataforma, integrado num projeto curricular.
Plano de Ação	
Atividade 1	Reunir com a USSIC para entender a viabilidade e as necessidades para o projeto.
Atividade 2	Formular documentação com as sugestões de melhoria a executar.

➤ **Detalhe da Ação de Melhoria Proposta:**

- **Uniformização das Designações dos Processos:** É fundamental que exista uma uniformização das designações dos processos. Por exemplo existem direções de curso que designam as propostas de júri como “Provas Públicas”, outras como “Proposta de Júri” ou “nome do aluno + nome do curso”. A uniformização ia auxiliar a que a equipa da EEUM entendesse à partida mal chegasse o pedido qual era o tipo de processo a tratar e até poderiam decidir tratar do mesmo tipo de processo todos seguidos ao longo do dia e fazer uma gestão mais eficiente. Para além disso, a uniformização seria importante para a necessidade de fazer uma pesquisa posterior de um processo que tenha ocorrido de forma mais simples e direta sem existir a necessidade de saber o número da distribuição.
- **Segmentação do Tipo de Pedido para cada DocUM:** Ao docUM da EEUM ainda chegam assuntos que deveriam ser encaminhados para o DocUM do CPEEUM ou do CCEEUM. É importante que o docUM esteja formulado de outra forma. Ou seja, se no DocUM estivesse apenas parametrizado uma designação para cada tipo de processo, depois consoante o tipo de processo selecionado, só dava para encaminhar para determinados canais DocUM. Assim no caso de assuntos do CPEEUM ou CCEEUM ou mesmo outros serviços evitava-se que os pedidos tivessem de ser redirecionados para o serviço certo nem que se perdesse tempo em pedidos de devoluções.
- **Introdução das Pessoas Responsáveis no Início do Processo:** Introdução à partida no início as pessoas que vão estar envolvidas no processo. Evitava-se que o processo se atrasasse só nos pedidos de deferimento que tem de passar por diversas pessoas apenas para obter aprovação.

- **Respostas por Ordem de Chegada:** Atualmente os processos não estão a ser respondidos pela ordem de chegada. O DocUM deveria estar preparado com um tipo de sistema *Andon* que notificasse as colaboradoras quando têm processos pendentes.
- **Destaque de Etapas e Documentação Importantes:** O DocUM deveria estar preparado para destacar documentação ou etapas importantes nas quais se encontram documentos necessários para etapas que só irão ocorrer passado algum tempo.
- **Respostas Pré-definidas:** O DocUM deveria permitir selecionar uma resposta “pré-definida” pelos colaboradores sem ter de obrigar os colaboradores a recorrer a um documento paralelo de suporte de acesso às respostas comumente utilizadas.
- **Desenvolvimento de um Manual do DocUM:** Atualmente ainda existe bastante confusão e pouca uniformização acerca de como devem ser feitos os processos. Como tal seria importante que se desenvolvesse um manual intuitivo e direto sobre vários pontos específicos da plataforma relativos aos registos e às distribuições. Foi evidenciado por uma direção de curso que principalmente para os docentes que não têm apoio de secretariado é muito difícil saber como proceder no DocUM dada a complexidade das diversas etapas.

4.4.8. Ação de Melhoria - Mudanças nos Procedimentos


 Detalhes da Melhoria	
<p>Project Title: Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i></p>	
<p>Designação: Mudanças nos Procedimentos Categoria: Método Data: maio/2021</p>	
<p>Gestão de Telefonemas do CPEEUM</p>	<p>Deveria existir uma filtragem dos telefonemas antes de estes serem atendidos pela colaboradora do CPEEUM, para evitar que se despendesse tempo. O sistema de atendimento de chamadas deveria permitir que a pessoa que efetua a ligação selecionasse um número consoante a opção que quer resolver. Seria mais simples até para dentro do CPEEUM e também do CCEEUM a chamada ser diretamente direcionada para a pessoa correta sem existir a necessidade de ser reencaminhada. Neste sentido a sugestão passa pela instalação de um sistema de atendimento automático de chamadas, como já existe em diversos serviços, em que o atendedor solicita da pessoa que efetua a chamada, que selecione um número consoante o assunto que pretende tratar. Assim, é feita uma segmentação dos assuntos para a colaboradora mais indicada.</p>

<p>Protocolo de Dissertação em Empresa</p>	<p>Atualmente não existe uma uniformização dos dados que devem existir nos protocolos. Embora existam <i>templates</i> exemplo, muitas vezes os protocolos vêm em formatos que em nada tem a ver com o <i>template</i> da EEUM o que cria problemas de tratamento. Para além disso, o facto de o protocolo ser exclusivamente manual faz com que não seja possível fazer um tratamento dos dados para futuras estatísticas da EEUM. A sugestão de melhoria passa por informatizar o processo de envio do protocolo de estágio. Introduzir o tratamento do protocolo também através da plataforma que é utilizada para a submissão do plano de dissertação (<i>Limesurvey</i>). Adicionalmente ao nível do <i>website</i> da EEUM, deve ainda ser tido o cuidado de acrescentar ao máximo a informação que é necessária que conste no protocolo.</p>
<p>Pedido de Justificação de Faltas</p>	<p>Atualmente este pedido com tratamento exclusivo no DocUM é encaminhado pela USGA para a Professora Maribel Santos que apenas encaminha para tratamento pela colaboradora Natividade Lopes. Para evitar que o pedido esteja parado por excesso de processos no DocUM da professora Maribel Santos o ideal seria que seguisse diretamente para a Natividade Lopes. A implementação desta medida encontra-se dependente da interação entre a EEUM e a USGA.</p>
<p>Plano de Estudos Individual do 3.º Ciclo</p>	<p>Foi evidenciado pelas direções de curso de 3.º Ciclo que a forma como são feitas as inscrições nas UC's é completamente arcaica. Mesmo estando formalizado no plano de estudos, muitas vezes os alunos pretendem frequentar as UC's nas quais se inscreveram e nem têm vaga. Para além disso a troca de UC's e novas inscrições não são devidamente comunicadas às direções de curso e respetivo secretariado o que por vezes pode vir a causar entropias nos processos dos alunos. No sentido de controlar e se possível eliminar as problemáticas associadas a este processo, a inscrição dos alunos no 3.º Ciclo deve passar a ser feita recorrendo ao preenchimento de um formulário de inscrição através do qual são escolhidas a ordem de preferência das UC's de opção para posterior alocação consoante e número de vagas.</p>
<p>Submissão do Plano de Trabalhos da UC de Planeamento de Tese</p>	<p>Ao nível das devoluções analisadas acima, o processo de submissão do plano de trabalhos da UC de Planeamento de Tese foi dos pedidos mais devolvidos e como tal é necessário verificar alterações ao funcionamento. Assim, devem ser formalizadas <i>guidelines</i> que auxiliem os alunos no processo. Adicionalmente este processo envolve ainda um grande problema que diz respeito ao facto de a emissão de pautas ocorrer de forma manual para os alunos de cursos desfasados, ou seja, cursos que apenas têm início no segundo semestre. Esta problemática foi levantada por todas as direções de cursos do 3.º Ciclo que foram entrevistadas, como um dos pontos mais problemáticos nos Doutoramentos, uma vez que por ser um processo tão manual cria entropia nos processos e muitas vezes erros e extravios de pautas que condicionam o seguimento dos processos de alunos até para transição de ano, justificação de bolsas e regularização de situação de residência.</p>
<p>Envio das Informações de Contratações à USRH</p>	<p>A Unidade de Serviços de Recursos Humanos (USRH) exige o envio das informações de contratos dos docentes à UO com a antecedência de 3 meses, o que faz com que muitas vezes os departamentos não consigam ter perspetivas de contratação em tempo útil para fornecer ao CCEEUM. A sugestão de melhoria passa por definir uma calendarização fixa anual em que os departamentos deveriam fazer essa análise. Ou seja, obrigaria os</p>

	<p>departamentos a prepararem previamente a documentação para enviar à USRH sem a colaboradora Rosa Prada ter de solicitar, apenas no máximo relembrar através do envio de um <i>e-mail</i> previamente mecanizado para envio automático. Depois a colaboradora Rosa Prada apenas compilava as informações e reencaminhava para a USRH como faz atualmente.</p>
<p>Análise de Candidaturas</p>	<p>Na ótica de todas as direções de curso do 3.º Ciclo e também de 2.º Ciclo, a forma como é feita a análise de candidaturas é pouco célere e pode até causar grandes constrangimentos para a Universidade do Minho no futuro. Esta questão deve-se ao facto de não existirem mecanismos que permitam verificar se os documentos submetidos na altura da candidatura dos alunos são realmente fidedignos. Neste sentido foi afirmado como urgente que esta verificação seja feita pelos serviços que aceitam as candidaturas, ou seja, a USGA ou pelos serviços da EEUM. Deveria existir algum sistema ou alguém responsável por verificar se os documentos dos candidatos são fidedignos, ou seja, os candidatos podem até não ter mestrado, mas como apresentam uma documentação afirmativa a Direção de Curso não tem qualquer mecanismo para confirmar a viabilidade.</p>
<p>Submissão do Requerimento de Admissão a Provas Públicas de 3.º Ciclo</p>	<p>Atualmente o documento da declaração de percurso Escolar necessário para o processo deveria incluir as classificações das UC's, uma vez que quando é recebido como não inclui essa informação, a colaboradora Teresa Melo tem de pedir essa documentação à colaboradora Magda Pinheiro ou à colaboradora Helena Ferreira. Visto que é uma informação que é necessária deveria vir logo também submetida. Para os processos de doutoramento, uma vez que existe uma linha de continuidade desde o início (candidatura) até à entrega da tese, deveria no DocUM haver uma continuidade do processo para ter toda a documentação reunida. No portal de aluno para evitar que falte algum documento, uma vez que também são muitos, deveria ter uma submissão por campos para evitar que faltasse. No final para a submissão do anexo 5A e 5B e do quadro de áreas disciplinares.</p>
<p>Calendarização Reuniões CCEEUM</p>	<p>Esta sugestão de melhoria foi evidenciada depois da entrevista a uma direção de curso. Esta direção de curso do 3.º Ciclo evidenciou que quando os candidatos a doutoramento não são detentores do grau de mestre, as suas candidaturas têm de ir a parecer na reunião do CCEEUM. O problema é que a realização destas reuniões se encontra desenquadrada da calendarização de candidatura, ou seja, os candidatos têm de aguardar imenso tempo à espera que a reunião ocorra e que seja dado seguimento ao processo. No caso do PhD em Tecnologia de Sistemas de Informação, três estudantes acabaram por não ficar na EEUM e ir para outras Universidades porque mesmo que tivessem ficado já teriam perdido um mês de aulas. Seria fundamental que a calendarização destas reuniões no início de cada ano letivo tivesse em conta a definição de datas perto da análise de candidatura a Doutoramentos.</p>
<p>Análise de Candidaturas de Docentes</p>	<p>O contacto entre o júri e o Gabinete de Processos Académicos deveria ser mais automático e direto sem ter de haver a intervenção da colaboradora do CCEEUM Rosa Prada, uma vez que esta acaba mais por funcionar como interlocutora entre os dois lados. No DocUM a renovação de contratação docente já foi eliminada a etapa da Escola ir pedir assinatura às direções de curso, o processo segue direto via DocUM para lá.</p>

<p>Contratação de Pessoal Docente Convitado</p>	<p>Seria fundamental que nestes processos de contratação estivesse mais envolvida uma entidade de Recursos Humanos, no caso da EEUM seria o gabinete de execução financeira e não só o CCEEUM. A contratação de pessoal convidado deveria ter sempre etapas em que passasse pela parte financeira da Escola, no entanto mantendo na mesma a deliberação em reunião de CCEEUM. A deliberação da proposta embora siga um modelo, existem muitos dados que têm de ser alterados e como envolvem valores monetárias são pontos que têm de ser feitos com muita atenção e dada a quantidade de contratos torna-se dificultada. Adicionalmente devem ser estabelecidos mínimos de carga horária de contratação de pessoal convidado, uma vez que existem muito contratos que têm de passar por processos extremamente burocráticos e longos para chegar ao fim e o docente só lecionar pouquíssimas horas. Devem ser definidas <i>guidelines</i> que orientem as direções de departamento nestes processos.</p>
<p>Solicitação da Proposta de Júri Prova Pública 3.º Ciclo</p>	<p>Para evitar repetir trabalho, deveria ser realizado um <i>template</i> “tipo” para o ofício, assim as direções de curso preparavam logo o ofício no <i>template</i> correto e escusava de ser feito um pela direção de curso, e depois outro pela colaboradora Teresa Melo mais à frente no processo.</p>
<p>Licença Sabática</p>	<p>Foi sugerido pelas direções de departamento que os planos de licença sabática, para além de serem avaliados em reunião pelo CCEEUM, deveriam ser avaliados por um grupo de docentes catedráticos da área do pedido, uma vez que estes docentes conseguem ter uma melhor noção da carga de trabalho, dos objetivos e resultados concretos do plano de licença. Pode ser programado um sistema de alerta para os docentes que têm pendente a entrega de relatórios de licença sabática, atualmente por exemplo no Departamento de Engenharia Civil isso é feito pela secretária de Departamento, mas o ideal era que fosse um sistema de alertas na plataforma de forma automática.</p>

4.4.9. Ação de Melhoria – Outras Sugestões para toda a EEUM

	<p style="text-align: center;">Proposta de Melhoria</p> <p style="text-align: center;">Project Title: Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem <i>Lean Six Sigma</i></p>
---	---

Designação: Outras Sugestões para toda a EEUM
Categoria: Medição, Ambiente de Trabalho e Mão-de-obra
Data: maio/2021

<p>Modelo de Recursos Humanos Partilhados</p>	<p>Esta sugestão de melhoria encontra-se devidamente estruturada, no entanto com os dados que foram recolhidos não é ainda possível expor a sua viabilidade, benefícios e necessidades. A sugestão passa por inquirir um maior número de direções de curso do que as que se conseguiu inquirir com o questionário relativo ao projeto, de preferência inquirir todas as direções. Esta auscultação iria permitir perceber que direções de curso não têm apoio de nenhum TAG e articular com os TAG já existentes ou com a contratação de novos TAG, se a gestão de Recursos assim o permitir, a integração de pelo menos um TAG em todas as direções de curso. Em entrevista com uma direção de curso do 3.º Ciclo, o novo diretor de curso sentiu a necessidade de envolver um TAG de outro curso para secretariar também o seu curso. Com a entrada deste novo Diretor de Curso, o que este sentiu foi que não existia nenhuma base de processos passados nem de processos a decorrer no seu curso, devido à inexistência de TAG e que sentiu que teve de recorrer muito mais à ajuda da colaboradora do CPEEUM Magda Pinheiro.</p> <p>Este modelo de recursos humanos partilhados iria permitir suportar a atividade das direções de curso com a adaptação de TAG's que já executam funções semelhantes noutros cursos, que consigam ainda suportar mais alguns processos principalmente em cursos de menor dimensão (por exemplo, um TAG que trata dos processos de dois Doutoramentos se for possível em termos de quantidades de processos, poderá ainda ser estudado a possível adição de mais uma direção de outro doutoramento se a carga de trabalho não exceder o determinado).</p>
<p>Medição da Satisfação dos Stakeholders dos Serviços e dos Colaboradores</p>	<p>Os inquéritos de satisfação com os serviços, tanto para alunos, como docentes, investigadores e direções de curso deveriam ser aplicados de forma constante. É um KPI importante de medir de forma periódica para proceder na ótica da melhoria contínua dos processos internos e também para incluir nos objetivos estratégicos da Escola.</p>
<p>Implementação de Reuniões de Acompanhamento Mensal</p>	<p>Embora na EEUM no período de pré-pandemia existissem reuniões frequentes com os grupos de cada gabinete e órgão, durante a pandemia foi implementada uma reunião semanal no formato <i>online</i> para todos os colaboradores exporem as suas dúvidas e problemas. No sentido de manter esta atividade, mas no formato presencial, uma vez que representa um momento de sinergia de ideias e partilha de dúvidas muitas vezes comuns, poderia ser interessante que este tipo de reuniões breves se mantivessem. A periodicidade teria de ser ajustada de semanal para mensal por exemplo. A reunião serviria essencialmente para reportar problemas, evidenciar o desempenho dos serviços naquele mês e até discutir objetivos para a Escola no mês seguinte.</p>

Estabelecimento de Objetivos Mensais	Uma boa perspetiva de melhoria para a orientação dos colaboradores a objetivos, seria organização dos objetivos num <i>Balanced Scorecard</i> ou um quadro de objetivos mensais e anuais por exemplo, no qual se indica a visão e estratégia da organização em diversas áreas: <i>stakeholders</i> , resultados financeiros, processos internos, formação e crescimento e no qual poderiam ser expostos os objetivos internos para um dado período de tempo por órgão e gabinete da EEUM.
Sistema de Reconhecimento de Sugestões	O reconhecimento dos esforços de equipa foi destacado pelos colaboradores como um dos pontos mais negativos da EEUM. Nesse sentido, e também para potenciar a motivação dos colaboradores, é sugerida a implementação de um sistema de reconhecimento que premeie os colaboradores que colaboram e fornecem sugestões de melhoria para os serviços.

4.4.10. Matriz de Priorização das Ações de Melhoria

Dada a limitação temporal associada ao projeto de investigação existiu a necessidade de priorizar as ações de melhoria desenvolvidas. Neste sentido, para cada ação de melhoria delineada foi avaliado o valor estimado do seu custo-benefício e foi realizada uma matriz de priorização. Para a avaliação do valor do benefício e do respetivo custo de cada ação proposta foram utilizadas as seguintes escalas:

- **Nível de Benefício** – valor de benefícios que a melhoria terá para os serviços da EEUM.
 - 1) Baixo – a ação não trará praticamente nenhum benefício para os serviços.
 - 2) Moderado – a ação trará um ligeiro benefício para os serviços.
 - 3) Alto – a ação trará um benefício significativo para os serviços.
 - 4) Muito Alto – a ação será extremamente benéfica para os serviços.
- **Nível de Custo** – valor de custo temporal que a melhoria terá nos serviços da EEUM.
 - 1) Baixo – a ação poderá ser realizada no curto prazo.
 - 2) Moderado – a ação poderá ser realizada no médio prazo.
 - 3) Alto – a ação poderá ser realizada no longo prazo.
 - 4) Muito Alto – a ação poderá ser realizada no futuro com a interação da EEUM com outras entidades.

A matriz de priorização é composta por quatro quadrantes e a cada quadrante se encontra uma ação a realizar consoante a avaliação custo-benefício atribuída.

- **1º Quadrante** [Nível de Benefício: 1 e 2; Nível de Custo: 1 e 2] – realizar a ação quando for possível, mas não são prioritárias. As iniciativas colocadas neste quadrante são vistas como sendo fáceis de implementar, mas com um impacto bastante reduzido nos resultados operacionais.

- 2º Quadrante [Nível de Benefício: 1 e 2; Nível de Custo: 3 e 4] – ações menos significativas realizar quando existir mais tempo disponível. Ações com um elevado grau de complexidade, de acordo com a visão da organização a médio e longo prazo, que não é suscetível de gerar resultados relevantes a curto prazo, no entanto devem ser planeadas no presente.
- 3º Quadrante [Nível de Benefício: 3 e 4; Nível de Custo: 1 e 2] – realizar as ações no imediato. As iniciativas colocadas neste quadrante são vistas como fáceis de implementar e são esperados resultados bastante positivos.
- 4º Quadrante [Nível de Benefício: 3 e 4; Nível de Custo: 3 e 4] – programar as ações para realizar a mais longo prazo. As iniciativas neste quadrante são vistas como complexas e exigentes em termos de recursos, porém é fundamental que sejam executadas num futuro próximo.

Na Tabela 20 encontram-se as avaliações custo-benefício para cada uma das ações propostas.

Tabela 20 - Avaliação da Priorização das Ações de Melhoria

Ação de Melhoria		Benefício	Custo
1	Sistemas de Resposta através de Formulários - Admissão à Dissertação	4	1
2	Sistemas de Resposta através de Formulários - Entrega Trabalho Final de Dissertação	3	1
3	Sistemas de Resposta através de Formulários - Creditação de Formação	3	2
4	Sistemas de Resposta através de Formulários - Inscrição no 3.º Ciclo	4	3
5	Sistemas de Resposta através de Formulários - Admissão à Tese	4	2
6	Sistemas de Resposta através de Formulários - Alteração de Dados do 3.º Ciclo	4	2
7	Sistemas de Resposta através de Formulários - Pedido de Lecionação	3	3
8	Manuais de Procedimentos - Admissão à Dissertação	4	1
9	Manuais de Procedimentos - Apoio nas Auditorias Pedagógicas	2	4
10	Manuais de Procedimentos - Apoio na Avaliação de Cursos	2	4
11	Manuais de Procedimentos - Licença Sabática	3	2
12	Manuais de Procedimentos - Estágios Científico Avançado	2	2
13	Manuais de Procedimentos - Regulamento Eventos	3	3
14	Manuais de Procedimentos - Manuais dos Processos e Cargos	4	2
15	Manuais de Procedimentos - Atualização do Manual/ Regulamento dos Programas Doutorais	3	1
16	Alteração no <i>Website</i> Institucional	4	1
17	Desenvolvimento e Implementação de Sistemas Informáticos	3	4
18	Instaurar o Gabinete de Carreira	4	2
19	Desenvolvimento de Ações de Formação	3	3
20	Alterações no Sistema de Trabalho Partilhado DocUM	4	4
21	Mudanças nos Procedimentos - Gestão de Telefonemas do CPEEUM	4	3

22	Mudanças nos Procedimentos - Gestão de Contacto com Empresas	2	1
23	Mudanças nos Procedimentos - Protocolo de Dissertação em Empresa	3	2
24	Mudanças nos Procedimentos - Pedido de Justificação de Faltas	3	1
25	Mudanças nos Procedimentos - Plano de Estudos Individual do 3.º Ciclo	3	3
26	Mudanças nos Procedimentos - Plano de Trabalhos da UC de Planeamento de Tese	3	2
27	Mudanças nos Procedimentos - Informações de Contratações à USRH	3	2
28	Mudanças nos Procedimentos - Análise de Candidaturas	4	4
29	Mudanças nos Procedimentos - Provas Públicas de 3.º Ciclo	3	3
30	Mudanças nos Procedimentos - Proposta de Júri Prova Pública 3.º Ciclo	4	1
31	Mudanças nos Procedimentos - Calendarização Reuniões CCEEUM	3	2
32	Modelo de Recursos Humanos Partilhados	4	4
33	Medição da Satisfação dos <i>Stakeholders</i> dos Serviços e dos Colaboradores	4	3
34	Implementação de Reuniões de Acompanhamento Mensal	4	2
35	Estabelecimento de Objetivos Mensais	3	2
36	Sistema de Reconhecimento de Sugestões	4	3

Por forma a que fosse então possível retirar as conclusões sobre as ações mais prioritárias de realização foi realizada a matriz de priorização presente na Figura 12. A partir da matriz é possível concluir que metade (dezoito) das ações de melhoria devem ser realizadas de forma imediata, catorze das ações propostas podem ser iniciadas, mas pode haver a necessidade de deixar parte do plano de ações para o futuro, duas ações podem ser realizadas de forma simples no tempo do projeto e apenas duas ações deverão ser deixadas para ser desenvolvidas de forma global pela EEUM no futuro.

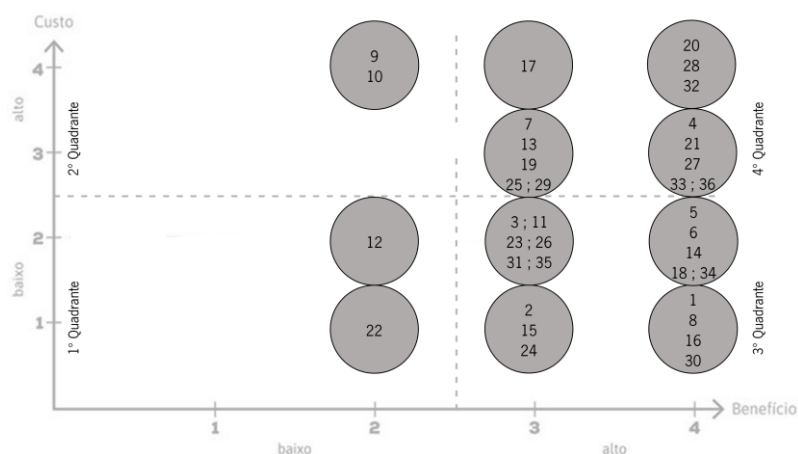


Figura 12 - Matriz de Priorização

4.5. Quinta Fase DMAIC – Fase *Control*

A última fase do projeto designada de *Control* tem um papel fundamental, uma vez que após a implementação de qualquer tipo de ação de melhoria, se estas não forem devidamente controladas e monitorizadas, a tendência será que estas voltem ao seu estado inicial. Desta forma, esta fase irá permitir que sejam sugeridas formas de monitorizar e acompanhar os progressos das ações desenvolvidas. Para além disso nesta fase será ainda avaliada a eficácia de cada uma das sugestões e evidenciado o retorno para a organização com a sua implementação.

4.5.1. Eficiência e Retorno Esperado das Ações de Melhoria

De forma a facilitar a interpretação do estado de aprovação das sugestões de melhoria apresentadas no capítulo anterior, do seu estado de desenvolvimento e também dos seus benefícios para a EEUM, foi elaborado o quadro-resumo presente na Tabela 21.

Tabela 21 - Quadro-resumo com detalhes das ações de melhoria

Ação de Melhoria:	Estado:	Nível de Desenvolvimento:	Benefício/Ganhos Esperados:
Implementação de Sistemas de Resposta a Pedidos e Processos através de Formulários	Aprovada	Com vista à aplicação desta ação de melhoria, foram desenvolvidos os formulários de submissão dos respetivos pedidos na plataforma <i>limesurvey</i> . Todos os formulários incluem as questões e campos para a submissão da documentação necessária consoante o tipo de pedido.	Tendo em conta a análise de dados do DocUM realizada, foi possível destacar que ocorre devolução de cerca de 4% dos pedidos de admissão à dissertação, de 10% dos processos de entrega do trabalho final de dissertação, de 27% dos pedidos de creditação de formação, de 25% dos pedidos de inscrição ao 3.º Ciclo, de 29% dos pedidos de admissão à tese, de 20% dos pedidos de alteração de dados e de 100% dos pedidos de lecionação. Ou seja, em média evita-se que por trimestre 35% dos pedidos fossem devolvidos e que consequentemente sofram atrasos em média de 4 horas e meia.
Desenvolvimento de Manuais de Procedimentos	Aprovada	O desenvolvimento desta medida resultou na apresentação de um documento no qual se encontram detalhados os passos de cada um dos processos da responsabilidade do	A implementação deste tipo de manuais será fundamental não só para tornar os processos mais ágeis e rápidos, mas também mais céleres do ponto de vista institucional graças à uniformização de regras e procedimentos.

		CPEEUM e do CCEEUM através da apresentação dos diagramas BPMN.	
Alteração no <i>Website</i> Institucional	Aprovada	Para a aplicação desta medida foi formalizado um documento e apresentado ao Gabinete de Comunicação que posteriormente irá articular a sua aplicação.	A implementação destas ações irá melhorar essencialmente a eficiência dos serviços da EEUM, uma vez que permitirá que se evitasse despende tempo desnecessário com a resposta a dúvidas quer por telefone, quer por <i>e-mail</i> que não são da responsabilidade da Escola.
Desenvolvimento e Implementação de Sistemas Informáticos	Aprovada sujeita a interação com a equipa reitoral	Visto que esta medida necessita de um desenvolvimento tecnológico mais extensivo e com uma equipa de trabalho focada, esta não foi mais trabalhada para além dos requisitos definidos. Esta medida deve ser posteriormente articulada com a Unidade de Serviços dos Sistemas de Informação e Comunicações (USSIC).	Do tempo em que foram analisados os dados dos telefonemas (24 dias úteis de trabalho) de uma das colaboradoras do CPEEUM, concluiu-se que em média no horário das 9 horas da manhã às 16 horas da tarde, passava-se pelo menos 6 minutos por dia no tratamento de assuntos relativos a salas. A implementação desta melhoria iria ajudar não só a diminuir o tempo despendido no atendimento de telefonemas, mas também na resposta e encaminhamento de <i>e-mails</i> .
Instaurar o Gabinete de Carreira	Aprovada sujeita a adaptação por falta de recursos humanos para a criação de um gabinete independente	No âmbito desta medida foram formalizados dois manuais com as informações detalhadas acerca dos estágios de curta duração e de dissertação em Empresa com as informações essenciais para alunos e Empresas. Para além disso foram ainda elaborados dois questionários tanto para alunos como Empresas responderem no final dos estágios realizados.	A instauração deste novo gabinete irá potenciar a promoção da ligação entre a Sociedade Empresarial e a EEUM. Esta ligação iria destacar a EEUM como instituição de referência e com poder de atratividade para alunos e Empresas para atividades de recrutamento. Para além disso, tendo em conta a preocupação com o plano curricular dos cursos, a promoção de projetos em contexto real de Empresa irá certamente destacar a EEUM e aumentar a atratividade dos seus cursos.
Desenvolvimento de Ações de Formação	Aprovada	Não foram desenvolvidos documentos de suporte a ação de melhoria, uma vez que deve ser feita uma recolha das necessidades formativas dos colaboradores por	A implementação de um programa de ações de formação irá trazer benefícios na perspetiva da prestação de serviços, uma vez que os processos ocorreriam de forma mais célere e corretamente informada, o que evitaria algum volume de devoluções e perdas

		parte da equipa da Presidência. Posteriormente, deverá ser planeado um plano formativo.	de tempo desnecessárias. Para além disso, o fornecimento de ações de formação no processo de adição de novas tarefas, iria ajudar a aumentar o nível de motivação e abertura das colaboradoras da Escola.
Alterações no Sistema de Trabalho Partilhado DocUM	Aprovada sujeita a interação com a equipa reitoral	Visto que esta medida necessita de um desenvolvimento tecnológico mais extensivo e com uma equipa de trabalho focada, esta não foi mais trabalhada para além dos requisitos definidos. Esta medida deve ser posteriormente articulada com a USSIC.	A implementação de melhorias na plataforma DocUM iria auxiliar na diminuição do tempo de resposta aos pedidos que atualmente se encontra nas 16 horas úteis de trabalho, ou seja, dois dias e conseqüentemente um aumento da satisfação dos seus <i>stakeholders</i> .
Mudanças nos Procedimentos - Gestão de Telefonemas do CPEEUM	Aprovada	No que concerne a esta ação de melhoria, não foi necessário nenhum tipo de desenvolvimento. Necessita apenas da instalação de um sistema de atendimento mais sofisticado.	A segmentação apenas dos telefonemas que são da responsabilidade do CPEEUM iria evitar que em média por mês se perdesse menos 16% (aproximadamente duas horas) do tempo disponível em chamadas.
Mudanças nos Procedimentos - Protocolo de Dissertação em Empresa	Aprovada	Foram articuladas juntamente com o Gabinete de Comunicação alterações no <i>website</i> institucional para facilitar a divulgação de informações sobre o processo. Para além disso na plataforma <i>Limesurvey</i> foi ainda adicionada uma articulação entre a submissão do plano de trabalhos e o protocolo.	A aplicação desta ação de melhoria irá facilitar a compreensão dos alunos acerca das informações que são necessárias e conseqüentemente irá evitar também que os protocolos sejam muitas vezes devolvidos por erro ou falta de informações. Para além disso, a informatização dos dados dos protocolos será uma mais-valia para a EEUM conseguir retirar dados estatísticos sobre os seus estágios de dissertação em Empresa e também para a obtenção de contactos de representantes de Empresas para eventos ou divulgação de futuras vagas.
Mudanças nos Procedimentos - Pedido de Justificação de Faltas	Aprovada, mas pendente de articulação com a USGA	A sugestão de alteração na forma como é feito o processo foi aprovada e será aplicada no início do ano letivo 2021/2022.	Esta simples alteração na forma como é executado o processo irá simplificar em muito este tipo de pedidos. A ligação direta entre a USGA e o CPEEUM evitará a sobrecarga de processos na Vice-Presidência da

			EEUM e uma sucessiva redução do tempo de resposta.
Mudanças nos Procedimentos - Plano de Estudos Individual do 3.º Ciclo	Aprovada. Num futuro próximo deve deixar de ser necessária por alterações na estrutura curricular dos doutoramentos	Com vista à aplicação desta ação de melhoria, foi desenvolvido um formulário para a submissão das preferências na escolha das Unidades Curriculares na plataforma <i>limesurvey</i> .	A aplicação desta ação de melhoria irá facilitar não só o processo de escolha do plano de estudos dos alunos de doutoramento, mas também questões burocráticas dos departamentos e direções de curso. Com a submissão do formulário de preferência das Unidades Curriculares será possível alocar os alunos consoante o número de vagas e das suas escolhas e evitando que sejam ocupadas vagas que na realidade não existem e fará com que a gestão dos alunos seja simplificada.
Mudanças nos Procedimentos - Submissão do Plano de Trabalhos da UC de Planeamento de Tese	Aprovada. Num futuro próximo deve deixar de ser necessária por alterações na estrutura curricular dos doutoramentos	No âmbito desta ação de melhoria, não foi elaborada nenhuma documentação nem formulários. A aplicação desta sugestão necessita essencialmente da aplicação de uma mudança institucional no que concerne ao envio de pautas. Com a alteração planeada para a maioria dos doutoramentos esta medida deixará de ser necessária.	A eliminação do processo de envio de pautas manuais irá evitar o tempo despendido entre o envio e a receção do interveniente final. Esta questão irá melhorar muito a agilidade do processo e evitar problemas causados pela entropia e extravios de pautas que condicionam o seguimento dos processos de alunos até para transição de ano, justificação de bolsas e regularização de situação de residência.
Mudanças nos Procedimentos - Envio das Informações de Contratações à USRH	Aprovada	No que concerne a esta ação de melhoria, não foi necessário nenhum tipo de desenvolvimento. Necessita apenas da programação de um sistema de lembretes automático. A seguinte sugestão aguarda ainda a resposta da USRH sobre as mudanças neste processo para o ano letivo 2021/2022.	O estabelecimento de uma calendarização fixa para o envio de informações e a criação de um sistema de alertas automático iria ajudar bastante a organização do departamento, mas também da colaboradora do CCEEUM. Iria facilitar em muito a interação entre as duas partes e diminuir o tempo despendido nessas interações.

Mudanças nos Procedimentos - Análise de Candidaturas	Aprovada sujeita a interação com equipa reitoral	No que concerne a esta ação de melhoria, não foi necessário nenhum tipo de desenvolvimento. A sua concretização apenas necessita da sinergia entre a equipa da Presidência da EEUM e a equipa reitoral.	A aplicação desta ação de melhoria irá auxiliar bastante os processos de análise de candidaturas tanto do 2.º como do 3.º Ciclo. Para além de tornar o processo mais simples, torná-lo-á mais célere e rigoroso.
Mudanças nos Procedimentos - Submissão do Requerimento de Admissão a Provas Públicas de 3.º Ciclo	Aprovada. Num futuro próximo deve deixar de ser necessária a por alterações na estrutura curricular dos doutoramentos	No que concerne a esta ação de melhoria, não foi necessário nenhum tipo de desenvolvimento. A sua concretização apenas necessita da sinergia entre a equipa da Presidência da EEUM e da USGA.	A inclusão do documento da declaração de percurso Escolar irá facilitar o trabalho da colaboradora do CCEEUM e tornar o processo mais rápido e sucessivamente mais eficiente. Para evitar a perda de informação dos processos dos alunos de doutoramento, a linha de continuidade na plataforma DocUM, iria tornar o processo mais ágil, intuitivo e eficiente para todos os intervenientes.
Mudanças nos Procedimentos - Calendarização Reuniões CCEEUM	Aprovada	A medida embora tenha sido aprovada, necessita que no início do ano letivo 2021/2022, seja feito um levantamento da calendarização em sinergia com a calendarização das reuniões da Reitoria.	A implementação desta ação de melhoria irá evitar que os cursos de doutoramento percam estudantes.
Mudanças nos Procedimentos - Análise de Candidaturas de Docentes	Não Aprovada	-	-
Mudanças nos Procedimentos - Contratação de Pessoal Docente Convidado	Não Aprovada	-	-
Mudanças nos Procedimentos - Solicitação da Proposta de Júri	Não Aprovada	-	-

Prova Pública 3.º Ciclo			
Mudanças nos Procedimentos - Licença Sabática	Não Aprovada	-	-
Modelo de Recursos Humanos Partilhados	Aprovada	No que concerne a esta ação de melhoria, não foi necessário nenhum tipo de desenvolvimento. A sua aplicação necessita da realização de uma análise aprofundada das necessidades dos departamentos e um planeamento sucessivo das alterações necessárias.	A aplicação desta ação permitirá a que todas as direções de curso tenham pelo menos um TAG que auxilie a agilização do processamento dos pedidos. Assim para além de ser possível equilibrar o volume de trabalho, será possível que acompanhamento de cada pedido seja feito de forma mais personalizada e cuidada.
Medição da Satisfação dos <i>stakeholders</i> dos Serviços e dos Colaboradores	Aprovada	Com vista à aplicação desta ação de melhoria, foram desenvolvidos três formulários na plataforma <i>limesurvey</i> , com vista à medição do nível de satisfação do principais <i>stakeholders</i> dos serviços: alunos, docentes, TAG e colaboradores.	A medição da satisfação dos <i>stakeholders</i> externos e colaboradores é um KPI importante de medir de forma periódica para proceder na ótica da melhoria contínua dos processos internos e também para incluir nos objetivos estratégicos da Escola.
Implementação de Reuniões de Acompanhamento Mensal	Aprovada	No que concerne a esta ação de melhoria, não foi necessário nenhum tipo de desenvolvimento.	Este tipo de reuniões serviriam essencialmente para reportar problemas, evidenciar o desempenho dos serviços naquele mês e até discutir objetivos para a Escola no mês seguinte. Assim, toda a equipa estaria alinhada com o pretendido pela Presidência e as dúvidas dos colaboradores poderiam ser esclarecidas de forma mais célere.
Estabelecimento de Objetivos Mensais	Aprovada	No âmbito desta melhoria foi desenvolvido um exemplo de <i>Balanced Scorecard</i> que poderá ser utilizado como base para a articulação dos objetivos da EEUM para o futuro.	A aplicação desta ação de melhoria incentivará o trabalho com base em objetivo pré-definidos. Assim para além de ser possível monitorizar de forma mais concreta o nível de alcance destes objetivos ou não e torna os colaboradores movidos e motivados no alcance desses objetivos.

Sistema de Reconhecimento de Sugestões	Aprovada	No que concerne a esta ação de melhoria, não foi necessário nenhum tipo de desenvolvimento.	A concretização desta ação potenciará a motivação dos colaboradores e a valorização das suas ações em prol da melhoria dos serviços prestados.
--	----------	---	--

Na tabela encontram-se apresentadas todas as ações de melhoria sugeridas, na qual se conclui que das vinte e cinco ações, apenas quatro destas não foram aprovadas. Das ações aprovadas pela equipa da Presidência da EEUM, durante o período de abrangência deste projeto de investigação, foram desenvolvidos ao máximo todos os documentos ou sistemas de suporte à sua posterior implementação. Para além do estado de aprovação das ações, na tabela é possível analisar também o nível de desenvolvimento trabalhado para cada uma das ações de melhoria e ainda sintetizados os benefícios ou ganhos esperados resultantes das suas implementações. Ao nível da medição dos ganhos, por existirem poucos dados dos sistemas e por se tratar de um ambiente de serviços, foi difícil para a investigadora quantificar em termos monetários, o valor dos mesmos. Porém foram apresentados os ganhos do ponto de vista da melhoria da agilidade e eficiência dos serviços, satisfação dos *stakeholders* externos e colaboradores e também em termos de diminuição do tempo de devolução de pedidos.

4.5.2. Monitorização dos Processos

Um dos principais problemas enaltecidos ao longo deste trabalho de dissertação é a inexistência de dados que permitam fazer uma auscultação do estado de determinados KPI's dos serviços. Esta falta de análise faz com que não seja possível enaltecer o estado menos positivo de determinados processos e conseqüentemente potenciar ações de melhoria com vista à redução ou eliminação desses pontos menos positivos. Neste sentido e por forma a tentar combater este problema, foi sugerida a implementação de ações de melhoria relativas à medição da satisfação dos *stakeholders* externos e colaboradores, e ainda a articulação do trabalho segundo objetivos previamente definidos. A segmentação dos objetivos segundo o *Balanced Scorecard* e a sua consecutiva avaliação permitirão também à EEUM avaliar o nível de alcance dos mesmos.

Dado que a grande maioria das ações de melhoria sugeridas se prendem com a informatização dos processos e a instalação ou atualização de sistemas informáticos, a probabilidade de erro humano será cada vez menor, e como tal a necessidade de controlo e monitorização destes processos será consecutivamente menor também. No entanto, e dado que algumas destas sugestões pressupõem a alteração de alguns pormenores dos processos é fundamental que seja feita uma monitorização da sua

aplicação e um controlo dos seus resultados, por forma a perceber se as sugestões de melhoria se encontram a corresponder ao expectável ou se por outro lado necessitam de ajustes.

Para além da monitorização e controlo dos processos e das ações de melhoria sugeridas, é fundamental que seja inculcido na forma de trabalhar dos colaboradores da EEUM o pensamento da melhoria contínua e no caso deste problema concreto, foi sugerida a ação de implementação de sistemas de reconhecimento. O não aproveitamento das capacidades humanas onde os colaboradores apenas se limitam a efetuar o seu trabalho, vai ao encontro do 8º desperdício da filosofia *Lean* e como tal deve ao máximo ser eliminado.

5. CONCLUSÃO

Para finalizar o projeto de dissertação é fundamental que sejam ainda apresentadas as principais conclusões do mesmo. Neste último capítulo serão retiradas ilações acerca das lições aprendidas ao longo do projeto, as limitações associadas ao trabalho desenvolvido e ainda identificados alguns pontos que devem ser desenvolvidos no futuro pela organização e pela investigadora.

5.1. Conclusões

O trabalho realizado ao longo deste projeto de investigação desenvolvido na Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, teve como principais objetivos o mapeamento e posterior identificação de lacunas nos processos da responsabilidade no Conselho Pedagógico e no Conselho Científico e o desenvolvimento de ações com vista à melhoria. Estas ações deveriam essencialmente controlar e se possível eliminar as lacunas associadas aos processos, por forma a tornar o trabalho dos serviços mais eficiente e a experiência dos seus *stakeholders* mais positiva.

O projeto desenvolvido foi orientado segundo a metodologia *Lean Six Sigma* e seguiu as cinco fases associadas ao ciclo DMAIC. Durante a primeira fase, *Define*, foi descrito e analisado o problema central do projeto e foram definidos todos os detalhes do plano para o projeto, através da utilização do *Project Charter*. Para além disso foram ainda estudados e mapeados todos os processos do CPEEUM e do CCEEUM com o objetivo de entender o fluxo dos processos e sugerir possíveis melhorias dos mesmos. De seguida na segunda fase, a fase de *Measure*, foi realizada uma extensiva recolha de dados que passou pela análise dos dados, do primeiro trimestre de 2021, na plataforma de trabalho partilhado DocUM, na recolha através da observação direta do processo de gestão de telefonemas e da recolha de dados através da implementação de questionários aos principais *stakeholders* dos serviços. Através dos dados recolhidos nesta fase foi possível retirar muitas ilações relativas ao nível de eficiência dos processos dos serviços, como os tempos de resposta, os níveis de devoluções dos processos e a satisfação dos utilizadores.

Na fase de *Analyze* e tendo por base o trabalho desenvolvido na fase anterior, foi possível identificar os fatores com possível impacto nos problemas assinalados e agrupá-los tendo por base as seis categorias do diagrama causa-efeito. A partir da realização deste diagrama foi possível detetar as principais causas que influenciam negativamente os processos da responsabilidade da Presidência da EEUM. De entre as principais causas salientou-se como as mais problemáticas, a falta de informatização dos processos, a inexistência de plataformas e sistemas informáticos fundamentais e adaptados às necessidades dos pedidos tratados, inexistência de *guidelines* orientadoras dos processos e a falta de monitorização de

KPI's dos serviços. Por sua vez, foi ainda nesta fase do projeto, realizada uma avaliação do nível de risco das causas identificadas, através da ferramenta PPA.

Na penúltima fase do ciclo DMAIC, a fase de *Improve*, foram sugeridas vinte e cinco ações de melhoria com vista à eliminação das causas identificadas anteriormente. Após a apresentação destas mesmas sugestões de melhoria à equipa da Presidência da EEUM, foram realizadas algumas adaptações das sugestões aprovadas e foram postas de parte quatro sugestões que não obtiveram aprovação. Posteriormente, e dado o limite temporal associado ao projeto, as ações aprovadas foram segmentadas por ordem de prioridade para que fosse possível, no tempo disponível até ao final do projeto, desenvolver o máximo de ações benéficas para os serviços da EEUM. Assim sendo, as ações foram priorizadas tendo em conta o nível de benefício associado e o tempo despendido na sua execução e avaliadas segundo uma matriz de priorização. Neste sentido, a investigadora acabou por dedicar o restante tempo do projeto a desenvolver material para a implementações das ações consideradas prioritárias.

Ao nível da implementação nenhuma das sugestões aprovadas foi efetivamente colocada em prática devido à limitação temporal e burocrática associada a todos os processos da responsabilidade da EEUM, uma vez que existe uma limitação na ação individual da EEUM face ao que é estipulado pela equipa reitoral da Universidade do Minho. Ainda assim foram desenvolvidas ao máximo todas as sugestões, como é possível ver na última fase do ciclo DMAIC, o *Control*. Toda a documentação necessária à implementação das sugestões de melhoria foi elaborada e entregue à Presidência da EEUM com objetivo de ser implementada pela equipa, logo que possível.

Embora não tenham sido efetivamente executadas as ações propostas, foi possível através dos dados recolhidos, concluir que através da implementação dessas ações será possível reduzir em média e por trimestre cerca de 35% de pedidos que são devolvidos (cerca de 370 pedidos por trimestre) e consequentemente reduzir o tempo despendido em devoluções em média cerca de quatro horas e meia por trimestre. Para além destes valores, a implementação de ações de melhoria ligadas diretamente a sistemas tecnológicos, como é o caso das melhorias no sistema de trabalho partilhado DocUM, a implementação de ferramentas tecnológicas para as reservas de salas, a resposta aos processos através de formulários e a atualização do *website* institucional trará incalculáveis vantagens, com uma melhoria muito significativa da agilidade e rapidez dos processos. Para além da eficiência dos serviços prestados pelos órgãos da Presidência da EEUM que será certamente melhorada com a implementação destas ações, foram ainda sugeridas ações que vão ao encontro da melhoria da qualidade no ambiente de trabalho da EEUM e que auxiliarão certamente aqueles que foram os principais envolvidos neste projeto, os colaboradores. Com a implementação de ações como: a implementação de sistemas de

reconhecimento, o estabelecimento de objetivos mensais, implementação de reuniões mensais e o desenvolvimento de ações de formação será possível não só à Presidência da EEUM ter colaboradores mais formados, mas ao mesmo tempo mais orientados a objetivos e mais motivados na realização das suas tarefas, o que obrigatoriamente contribuirá de forma indireta para o aumento da eficiência dos serviços da Escola.

Tendo em conta as sugestões apresentadas é possível concluir que embora sem a efetiva implementação das ações sugeridas os objetivos do projeto foram alcançados com sucesso à exceção do objetivo relacionado com a CA-SIGAQ/Serviços, uma vez que os trabalhos desenvolvidos pela Comissão se encontraram até ao fim do projeto num estado muito embrionário.

5.2. Limitações do Trabalho

Embora o balanço final do projeto tenha sido muito positivo, este não foi uma exceção à grande maioria dos projetos, e como tal, representou um enorme desafio e apresentou algumas dificuldades e limitações normais à autora. O primeiro desafio partiu logo do facto de ao longo do seu percurso académico a investigadora nunca ter desenvolvido nenhum projeto de contacto da aplicação das aprendizagens adquiridas ao longo do curso em contexto de serviços, ao invés de aplicado em contexto de indústria. Em contexto de serviços embora todos os processos funcionem como uma verdadeira linha de produção, nem tudo é linear como acontece na maioria das vezes em contexto produtivo e a qualidade e a eficiência dos serviços devem ser medidas consoante os erros nos processos (defeitos), mas também tendo em consideração o tempo de resposta que é dado aos clientes dos pedidos e também o nível de satisfação por eles percebido.

Para além deste desafio, a grande dificuldade enfrentada esteve relacionada com a interação com os colaboradores dos serviços. Na altura do início do projeto, os serviços da Presidência da EEUM encontravam-se muito sobrecarregados de trabalho, o que não facilitou a interação inicial fundamental para o desenrolar do projeto, entre os colaboradores e a investigadora. Adicionalmente e para tornar ainda mais desafiante toda esta interação, após duas semanas do início do projeto, o país entrou num segundo confinamento devido à pandemia de Covid-19 e todos os colaboradores passaram a trabalhar em regime de teletrabalho. O excesso de trabalho e a distância imposta pelo confinamento fez com que fosse dificultado, e conseqüentemente mais demorado todo o processo associado à interpretação do fluxo dos processos e sucessivo mapeamento.

A segunda dificuldade centralizou-se na mentalidade que estava enraizada em alguns dos colaboradores e que havia sido desenvolvida devido ao elevado volume de trabalho, e que centralizava o pensamento

na premissa da individualidade de tarefas, acabando por não ser desenvolvido o pensamento na melhoria contínua de todos os serviços e na abertura para a sugestão de ações de melhoria das próprias tarefas. Por fim, a terceira dificuldade e que influenciou bastante o processo de aprovação das sugestões de melhoria, foi a limitação dos processos de tomada de decisão independente por parte da Presidência da EEUM. O que acontece atualmente é que a Escola de Engenharia embora seja a maior Escola da Universidade do Minho, não tem a possibilidade de fazer grande parte da sua atividade de forma independente, o que acaba por gerar grandes entraves nas tomadas de decisão e mesmo na reestruturação do fluxo dos processos de forma autónoma. Assim, muitas das sugestões acabaram por não ser trabalhadas mais a fundo por necessitarem de uma análise mais extensiva da Presidência da EEUM e sucessiva aprovação por parte da equipa reitoral.

Ainda com as dificuldades enfrentadas ao longo do projeto, o resultado foi muito positivo e a investigadora acredita que a graças às sugestões de melhoria deixadas, a Presidência EEUM tem uma grande margem de progresso para aumentar a eficiência dos seus serviços e a satisfação daqueles que contactam com os processos, sejam estes colaboradores ou *stakeholders* externos. Acredita-se ainda que graças à realização deste projeto e às sugestões deixadas para melhorar as condições de trabalho dos colaboradores, que estes serão certamente colaboradores mais bem formados e com um pensamento voltado para a melhoria contínua, trabalhando sempre como parte integrante dos objetivos da Escola.

No caso das limitações do projeto, este teve centralizado no trabalho do CPEEUM e do CCEEUM, que por serem os órgãos de maior interação com os alunos e com o maior volume de processos, tiveram prioridade de atuação das ações propostas. No entanto, é de notar que seria fundamental que num futuro próximo a equipa da Presidência da EEUM apostasse em mais projetos de investigação como este que foi levado a cabo pela investigadora, nos restantes órgãos e gabinetes. Com estes projetos acredita-se que a EEUM poderá melhorar em muito o desempenho global de todos os seus serviços e consequentemente um aumento da sua eficiência e da satisfação dos envolvidos.

Em suma, com base nos dados retirados e nas ações de melhoria sugeridas, é possível concluir que os objetivos do projeto foram atingidos, e que foi possível o desenvolvimento de competências por parte da autora, ao mesmo tempo que a EEUM viu os seus processos serem melhorados. Contudo, é sempre importante salientar que um projeto desta natureza, tal como todos os projetos de melhoria, é incessante e evolutivo, é por essa mesma razão que se salienta que os processos são de melhoria contínua.

5.3. Lições Aprendidas

Para além dos efeitos positivos que foram alcançados no final deste projeto de investigação, muitas aprendizagens foram ainda retiradas quer seja em termos de conhecimento teórico, mas também de interação interpessoal.

A maior lição aprendida resultante do projeto para a investigadora centrou-se nas aprendizagens extraídas das recorrentes reuniões e conversas informais com as colaboradoras dos serviços da Presidência da EEUM. O que ao início se demonstrou um grande desafio, veio a ser a maior lição do projeto, uma vez que todo o conhecimento que foi transmitido e todo o esforço para levar o projeto avante fizeram com que o projeto chegasse ao término positivo que chegou. Ao nível da interação interpessoal a investigadora retira enormes vantagens desta sinergia que existiu, uma vez que teve de enfrentar um corpo colaborativo com extrema carga de trabalho e pouco voltado para o pensamento da melhoria contínua, tendo de procurar mudar determinadas mentalidades.

Do ponto de vista mais profissional, a utilização da metodologia *Lean Six Sigma* juntamente com a implementação de ferramentas da qualidade, revelaram-se uma enorme mais valia, na medida em que a sua aplicação permitiu desenvolver um conhecimento aprofundado do projeto sujeito à melhoria e ainda potenciou à investigadora a implementação de grande parte dos conhecimentos lecionados no curso de *Lean Six Sigma Green Belt* fornecido pela associação *European Students of Industrial Engineering and Management* (ESTIEM).

Para além do referido e na perspetiva da Presidência da EEUM, este projeto será certamente um impulsionador para a realização de mais projetos na ótica da melhoria contínua de todos os seus processos.

5.4. Trabalho Futuro

Tal como já foi referido acima, apesar de não ter sido possível verificar completamente o impacto de todas as ações de melhoria propostas, o desenrolar de todo o projeto e as suas conclusões foram positivas, uma vez que foram ao encontro do que foi definido na primeira fase do ciclo DMAIC, na qual foi delineado todo o plano do projeto. No entanto, e tendo por base a premissa da melhoria contínua de todos os processos, este projeto deve ser a “porta de lançamento” para a realização de mais projetos de investigação como este na Presidência da EEUM.

Como trabalho futuro a ser realizado pela EEUM fica a aplicação total das sugestões de melhoria deixadas pela investigadora e o seu acompanhamento e sucessiva monitorização de resultados. Para além disso, e como foi salientado acima, é fundamental que sejam ainda desenvolvidos trabalhos que permitam

colmatar uma das limitações deste projeto, que diz respeito ao facto de este ter sido centralizado apenas em dois órgãos da Presidência da EEUM. Assim sendo, é fundamental que seja feita uma análise e uma reestruturação dos processos e consequente apresentação de ações de melhoria, para a atividade dos restantes órgãos e gabinetes.

Adicionalmente devem ser centralizados esforços por parte da equipa da Presidência, na promoção da extensão das ações de melhoria sugeridas a toda a Universidade do Minho. Deve ser dinamizada uma equipa de melhoria, da responsabilidade da equipa reitoral, capaz de aplicar algumas das sugestões propostas, principalmente no que diz respeito a ações de melhoria dos sistemas e dos processos transversais a todas as Escolas. Como foi possível constatar no caso da ferramenta de trabalho partilhado DocUM que é utilizada por toda a Universidade, a equipa responsável pela implementação das ações desse âmbito deveria reunir esforços não só da EEUM, como também de outras Escolas e da USSIC. Para além da sinergia na implementação desta ação de melhoria, devem ser ainda retiradas ilações sobre a possibilidade de alguns processos serem realizados de forma independente pela EEUM, ou seja, verificada a viabilidade da execução de uma plataforma própria da Escola presente no *website* institucional e na qual fossem integrados os formulários para a submissão de pedidos criados no âmbito deste projeto.

Para além do referido, deve ser ainda colmatado um dos grandes erros levado a cabo pela EEUM que diz respeito à falta de monitorização dos KPI's dos processos da Escola. Deve ser incutido na mentalidade do quotidiano da Escola, a necessidade de existir uma maior disponibilidade de análise de dados e um consequente pensamento aprofundado sobre essa análise. Será através da análise dos dados e das estatísticas que a EEUM poderá ser capaz de detetar pontos em falha e de aplicar ações na ótica da sua melhoria.

Na perspetiva da investigadora existe trabalho a ser desenvolvido num futuro próximo após o término deste projeto de investigação. Em termos académicos e em sinergia com o orientador científico do projeto, será programada a escrita de um artigo científico a ser futuramente publicado numa revista de elevado relevo na vertente da qualidade e da melhoria contínua. Para além do artigo e com o objetivo de obter a certificação completa no curso de *Lean Six Sigma Green Belt* lecionado pela *European Students of Industrial Engineering and Management* (ESTIEM), a investigadora terá ainda de elaborar um relatório mais sucinto do que o presente documento, no qual deverá sintetizar a aplicação das técnicas e ferramentas lecionadas ao longo do curso e quais os objetivos e resultados alcançados com este projeto de investigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

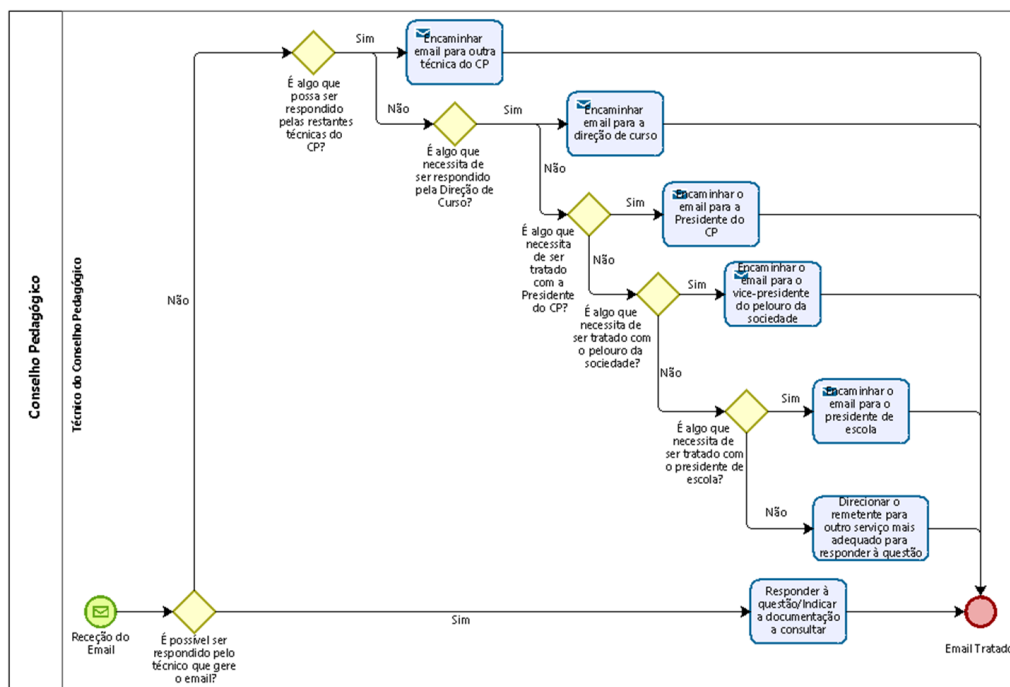
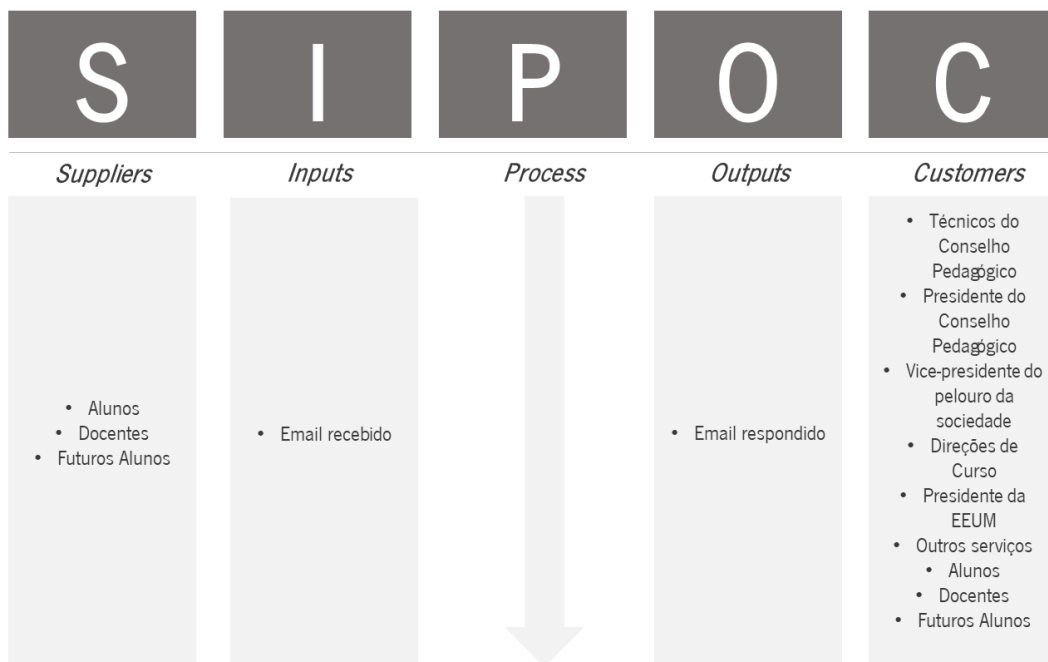
- Abreu, M. F., Pereira, A. C., Silva, A., Silva, F., Ferraz, F., Alves, A. C., Oliveira, J. A., Gomes, M., Analide, C., Cardoso, J., & Vicente, S. (2017). Collaborative process mapping to improve work instructions and standardized work. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 569(March), 603–615. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56535-4_60
- Al-Fedaghi, S., & Mohamad, Y. (2019). Business Process Mapping: A Case Study. *Proceedings of IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications, AICCSA*. <https://doi.org/10.1109/AICCSA47632.2019.9035277>
- Andersson, R., Eriksson, H., & Torstensson, H. (2006). Similarities and differences between TQM, six sigma and lean. *TQM Magazine*, 18(3), 282–296. <https://doi.org/10.1108/09544780610660004>
- Andrews, K. (1980). Directors' responsibility for corporate strategy. *Harvard Business Review*, 58(6), 30–42.
- Antony, J. (2006). Six Sigma for Service Processes. *Business Process Management Journal*, 12(2), 234–248. <https://doi.org/10.1108/14637150610657558>
- Arnheiter, E. D., & Maleyeff, J. (2005). The integration of lean management and Six Sigma. *The TQM Magazine*, 17(1), 5–18. <https://doi.org/10.1108/09544780510573020>
- Azyan, Z., Pulakanam, V., & Pons, D. (2017). Success factors and barriers to implementing lean in the printing industry: A case study and theoretical framework. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 28(4), 458–484. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2016-0067>
- Balzer, W. K., Francis, D. E., Krehbiel, T. C., & Shea, N. (2016). A review and perspective on Lean in higher education. *Quality Assurance in Education*, 24(4), 442–462. <https://doi.org/10.1108/QAE-03-2015-0011>
- Bamford, D. R., & Greatbanks, R. W. (2005). The use of quality management tools and techniques: A study of application in everyday situations. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 22(4), 376–392. <https://doi.org/10.1108/02656710510591219>
- Bendell, T. (2005). Structuring Business Process Improvement Methodologies. *Total Quality Management and Business Excellence*, 16(8–9), 969–978. <https://doi.org/10.1080/14783360500163110>
- Bicheno, J. (2000). *The Lean Toolbox* (PICSIE Books (ed.); P. Books E).
- Boys, K., Wilcock, A., Aung, M., & Karapetrovic, S. (2005). Evolution towards excellence: Use of business excellence programs by Canadian organizations. *Measuring Business Excellence*, 9(4), 4–15. <https://doi.org/10.1108/13683040510634790>
- Brown, A. (2013). Quality: Where have we come from and what can we expect? *The TQM Journal*, 25(6), 585–596. <https://doi.org/10.1108/TQM-04-2013-0045>
- Bunney, H. S., & Dale, B. G. (1997). The implementation of quality management tools and techniques: A study. *TQM Magazine*, 9(3), 183–189. <https://doi.org/10.1108/09544789710168966>
- Chen, M., & Lyu, J. (2009). A Lean Six-Sigma Approach to Touch Panel Quality Improvement. *Production Planning and Control*, 20(5), 445–454. <https://doi.org/10.1080/09537280902946343>
- Cota, B. (2006). *Manual e Marketing de Serviços* (U. L. Editora (ed.)).
- Cunha, M. M. C. (2010). *Social, Managerial and Organizational Dimensions of Enterprise Information Systems*. Business Science Reference.
- EEUM, E. de E. da U. do M. (2019). *Relatório de Atividades 2019*.
- EEUM, E. de E. da U. do M. (2020). *Plano Estratégico da Escola de Engenharia - Agenda 2020*.
- Emiliani, M. L. (1998). *Lean behaviors*. Lean Behaviors LLC, Wethersfield.
- Fletcher, J. (2018). Opportunities for Lean Six Sigma in public sector municipalities. *International Journal*

- of *Lean Six Sigma*, 9(2), 256–267. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-07-2017-0086>
- Fonseca, A., & Miyake, D. (2008). Comparing the Use of Methods , Techniques , and Tools Promoted By Quality Management Systems. *14th International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.
- Fonseca, L., Lima, V., & Silva, M. (2015). Utilization of quality tools: Does sector and size matter? *International Journal for Quality Research*, 9(4), 605–620.
- Fotopoulos, C., & Psomas, E. (2009). The use of quality management tools and techniques in ISO 9001:2000 certified companies: The Greek case. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(6), 564–580. <https://doi.org/10.1108/17410400910977091>
- Garcia, R., & Valente, M. T. (2014). Object-Business Process Mapping Frameworks: Abstractions, Architecture, and Implementation. *Proceedings . IEEE 18th International Enterprise Distributed Object Computing Conference, 2014-Decem(December)*, 160–169. <https://doi.org/10.1109/EDOC.2014.30>
- Hagemeyer, C., Gershenson, J. K., & Johnson, D. M. (2006). Classification and application of problem solving quality tools: A manufacturing case study. *TQM Magazine*, 18(5), 455–483. <https://doi.org/10.1108/09544780610685458>
- Hess, J. D., & Benjamin, B. A. (2015). Applying Lean Six Sigma within the university: Opportunities for process improvement and cultural change. *International Journal of Lean Six Sigma*, 6(3), 249–262. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-12-2014-0036>
- Hines, P., Holwe, M., & Rich, N. (2004). Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations and Production Management*, 24(10), 994–1011. <https://doi.org/10.1108/01443570410558049>
- IIBA, I. I. of B. A. (2006). *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge*.
- Ishikawa, K. (1976). *Guide to Quality Control*. Asian Productivity Organization.
- Juran, J. M. (1991). *Controle da qualidade I – Conceitos, políticas e filosofia da qualidade*. 18–19.
- Kotler, P., Wong, V., Saunders, J., & Armstrong, G. (2002). Principles of Marketing. In *The Economic Journal* (Vol. 38, Issue 151). <https://doi.org/10.2307/2224326>
- Latif, K. F., Latif, I., Farooq Sahibzada, U., & Ullah, M. (2019). In search of quality: measuring Higher Education Service Quality (HiEduQual). *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(7–8), 768–791. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1338133>
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill.
- Maia, L. C., Alves, A. C., & Leão, C. L. (2011). Metodologias Para Implementar Lean Production: Uma Revisão Crítica De Literatura. *CLME '2011*, 0915A.
- McQuater, R. E., Dale, B. G., Scurr, C. H., & Hillman, P. G. (1995). Using quality tools and techniques successfully. *The TQM Magazine*, 7(6), 37–42. <https://doi.org/10.1108/09544789510103761>
- Melton, T. (2005). The benefits of lean manufacturing: What lean thinking has to offer the process industries. *Chemical Engineering Research and Design*, 83(6 A), 662–673. <https://doi.org/10.1205/cherd.04351>
- Miller, R. (2016). The Shingo Model for Operational Excellence. *Jon M. Huntsman School of Business*, 45. <http://lean.nh.gov/documents/Shingo Model Handbook.pdf>
- Mitchell, T. P. (2004). Principles of Lean Thinking: Tools & Techniques for Advanced Manufacturing. In *National Research Council Canada*.
- Monden, Y. (1983). *Toyota Production System – An Integrated approach to Just-In-Time* (First Edit). Institute Industrial Engineers.
- Montgomery, D. C., & Woodall, W. H. (2008). An Overview of Six Sigma. *International Statistical Review*, 76(3), 329–346. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2008.00061.x>
- Musenze, I. A., & Mayende, T. S. (2021). Coordination and Quality Service Delivery in Service

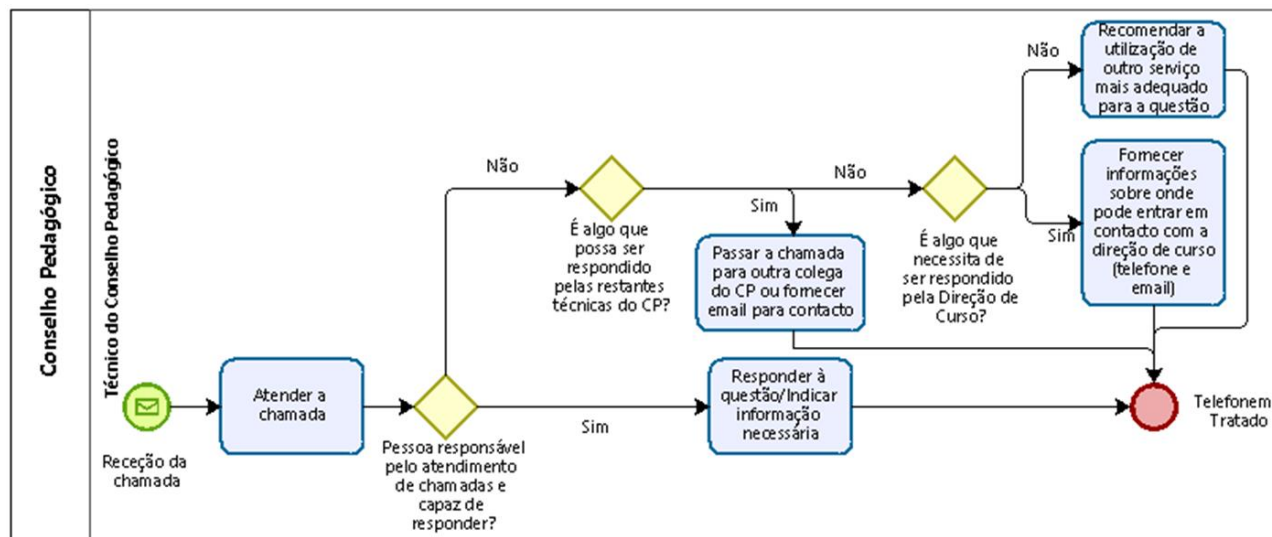
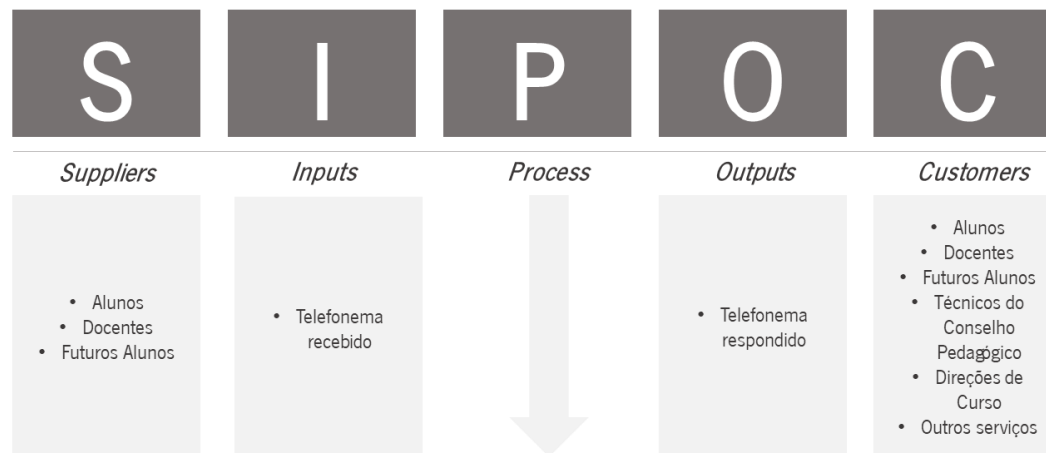
- Organizations: Qualitative Investigation. *Journal of African Business*, 22(2), 190–208. <https://doi.org/10.1080/15228916.2019.1699758>
- O'Brien, R. (1998). An overview of the methodological approach of action Research. Faculty of Information Studies. *University of Toronto*, 1–15. <http://www.web.ca/~robrien/papers/arfinal.html>
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Taylor & Francis.
- Oluwafemi, I. J., & Laseinde, O. T. (2019). Adoption of Total Quality Management in the Educational Sector: Case Study of Engineering Institutions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1378(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1378/3/032002>
- Ortiz, C. A. (2006). *Kaizen Assembly: Designing, Constructing, and Managing a Lean Assembly Line* (E. L. Taylor and Francis Group (ed.)).
- Pacheco, D., Pergher, I., Vaccaro, G. L. R., Jung, C. F., & ten Caten, C. (2015). 18 Comparative Aspects Between Lean and Six Sigma: Complementarity and Implications. *International Journal of Lean Six Sigma*, 6(2), 161–175. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-05-2014-0012>
- Parasuraman, A., Berry, L. L., & Zeithaml, V. A. (1990). An Empirical Examination of Relationships in an Extended Service Quality Model. *Marketing Science Institute, Cambridge*.
- Pepper, M. P. J., & Spedding, T. A. (2010). The Evolution of Lean Six Sigma. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 27(2), 138–155. <https://doi.org/10.1108/02656711011014276>
- Quinn, A., Lemay, G., Larsen, P., & Johnson, D. M. (2009). Service quality in higher education. *Total Quality Management and Business Excellence*, 20(2), 139–152. <https://doi.org/10.1080/14783360802622805>
- Radnor, Z., & Johnston, R. (2013). Lean in UK Government: Internal efficiency or customer service. *Production Planning and Control*, 24(10–11), 903–915. <https://doi.org/10.1080/09537287.2012.666899>
- Radnor, Z., & Osborne, S. P. (2013). Lean: A failed theory for public services? *Public Management Review*, 15(2), 265–287. <https://doi.org/10.1080/14719037.2012.748820>
- Raisinghani, M. S., Ette, H., Pierce, R., Cannon, G., & Daripaly, P. (2005). Six Sigma: Concepts, tools, and applications. *Industrial Management and Data Systems*, 105(4), 491–505. <https://doi.org/10.1108/02635570510592389>
- Resende, L., & Fonseca, A. (2002). Estudo do conhecimento de Metodologias, Métodos, Técnicas e Ferramentas da Área de Qualidade Usadas nas Empresas. *XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR21_0275.pdf
- Ribeiro, V. L. V. (2019). *Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade numa empresa de manutenção preventiva*.
- Rodrigues, J., Eiras, R., Nunes, C., & Cardoso, J. (2005). *50 Gurus Para o Século XXI* (Edições Centro Atlântico (ed.)).
- Salah, S., Rahim, A., & Carretero, J. A. (2010). The Integration of Six Sigma and Lean Management. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(3), 249–274. <https://doi.org/10.1108/20401461011075035>
- Santos, L. C., Gohr, C. F., & Varvakis, G. (2011). Um método para identificação e análise de competências e recursos estratégicos das operações de serviços. *Gestao e Producao*, 18(4), 791–808. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2011000400008>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students: Chapter 4: Understanding research philosophy and approaches to theory development* (Issue March).
- Shingo, S. (1989). *A study of the Toyota Production System from industrial engineering* (Productivity Press (ed.); Revides Ed).
- Snee, R. D. (2010). Lean Six Sigma – Getting Better All The Time. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(1), 9–29. <https://doi.org/10.1108/20401461011033130>

- Soubbotina, T. P. (2004). *Beyond Economic Growth An Introduction to Sustainable Development Second Edition WBI LEARNING RESOURCES SERIES*. The World Bank Washington, D.C. www.worldbank.org/wbi/developmenteducation.
- Sunder, V. M., & Antony, J. (2015). Six-sigma for improving Top-Box Customer Satisfaction score for a banking call centre. *Production Planning and Control*, 26(16), 1291–1305. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1021879>
- Susman, G. I., & Evered, R. D. (1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Administrative Science Quarterly*, 23(4), 582–603.
- Teixeira, F. R., Mayr, L. R., Paisana, A., & Vieira, F. D. (2014). Escolhas metodológicas em investigação científica: aplicação da abordagem de Saunders no estudo da influência da cultura na competitividade de clusters. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. <https://doi.org/10.4304/risti.n.pi-pf>
- Van Schalkwyk, R. D., & Steenkamp, R. J. (2020). A total quality service framework for private higher education in South Africa. *Quality Management Journal*, 27(2), 106–119. <https://doi.org/10.1080/10686967.2020.1722044>
- Werkema, C. (2006). *Lean Seis Sigma - Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing* (2nd ed.). Werkema Editora.
- Wheat, B., Mills, C., & Carnell, M. (2003). *Leaning into Six Sigma: A Parable of the Journey to Six Sigma and a Lean Enterprise* (McGraw-Hill Education Europe (ed.)).
- White, S., & Miers, D. (2008). BPMN Modeling and Reference Guide: Understanding and Using BPMN. In *Understanding and Using BPMN Lighthouse Point*.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean Thinking – Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation* (Simon & Schuster Inc. (ed.); First Edit).
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed The World*. Macmillan Publishing Company.
- Woodruff, R. B. (1995). Customer Value : The Next Source for Competitive Advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(2), 139–153.
- Zhang, M., Wang, W., Goh, T., & He, Z. (2015). Comprehensive Six Sigma application: A case study. *Production Planning and Control*, 26(3), 219–234. <https://doi.org/10.1080/09537287.2014.891058>

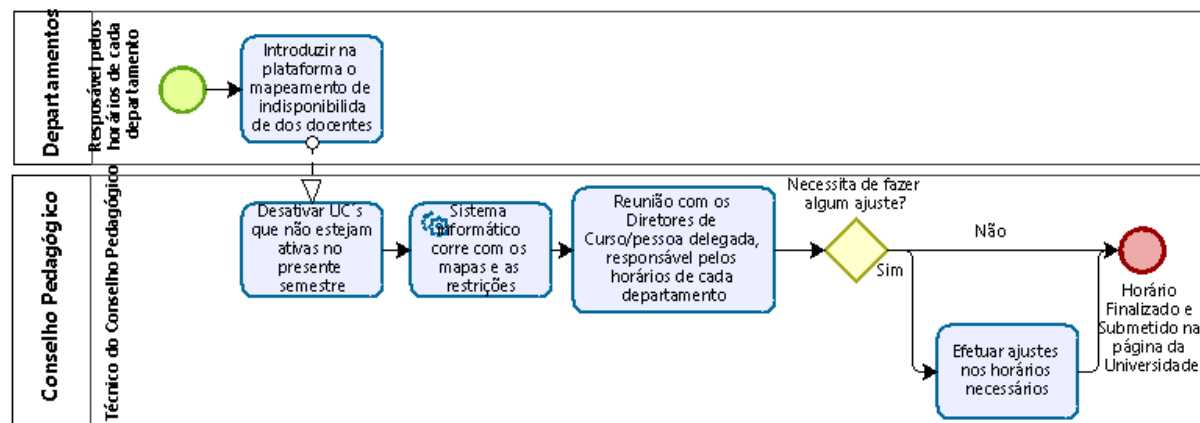
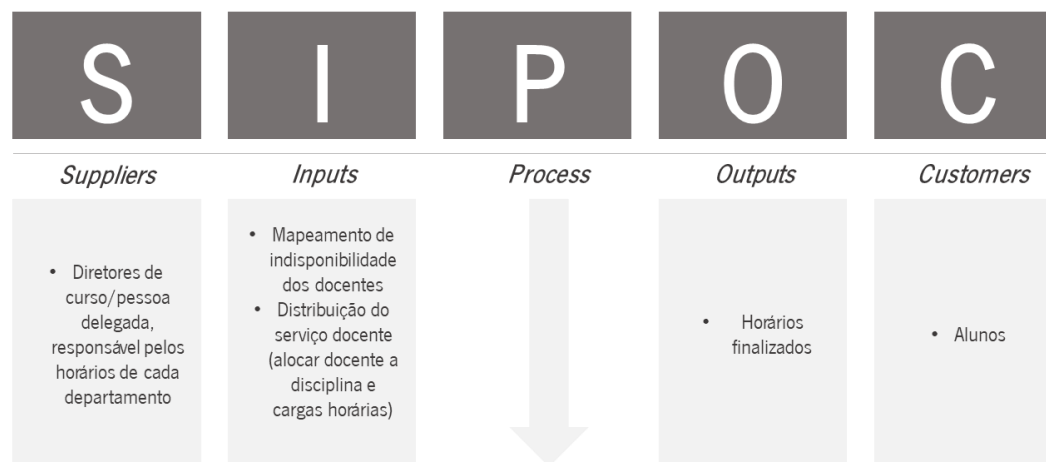
APÊNDICE 1 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE GESTÃO DO E-MAIL DO CONSELHO PEDAGÓGICO



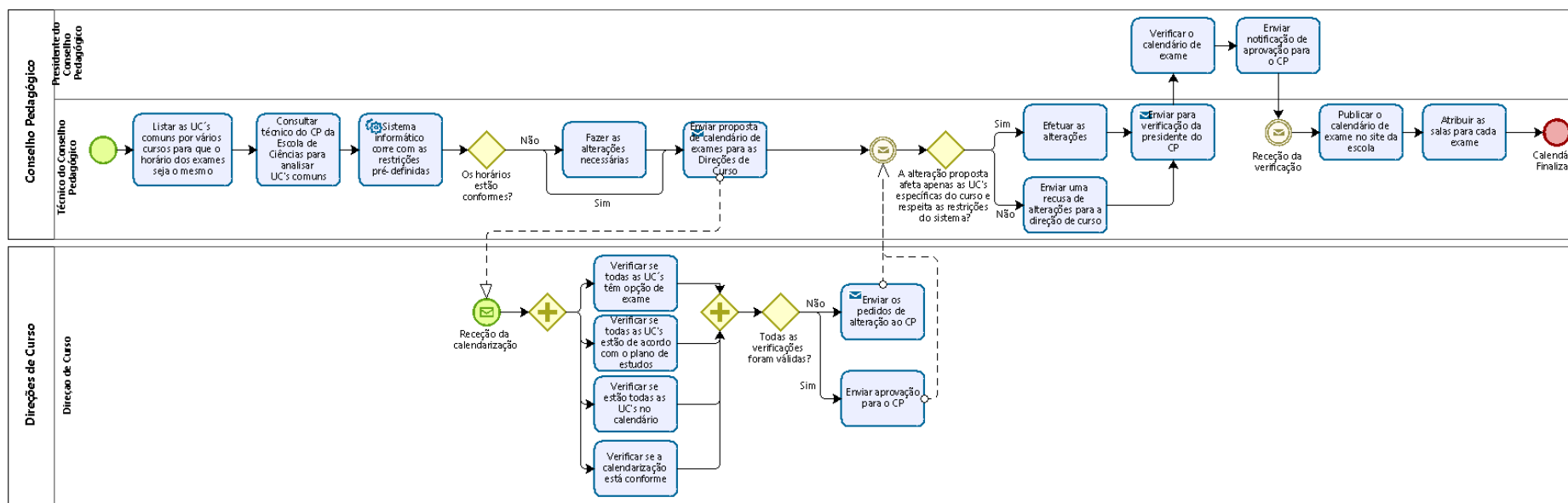
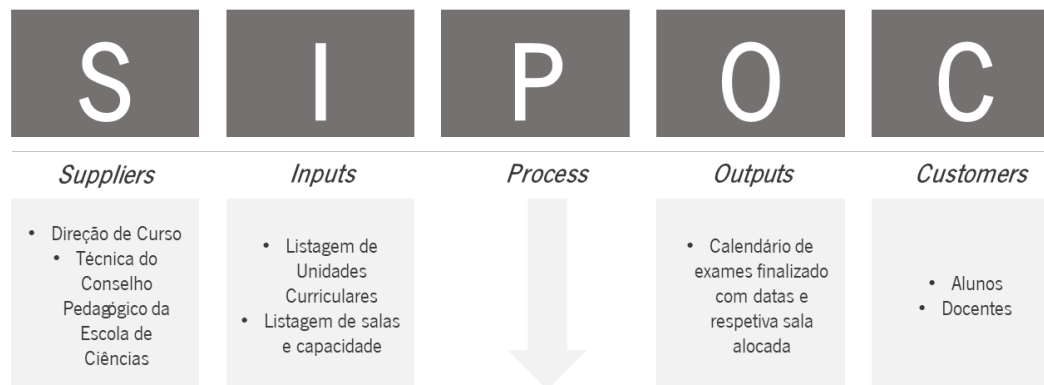
APÊNDICE 2 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE GESTÃO DE TELEFONEMAS DO CONSELHO PEDAGÓGICO



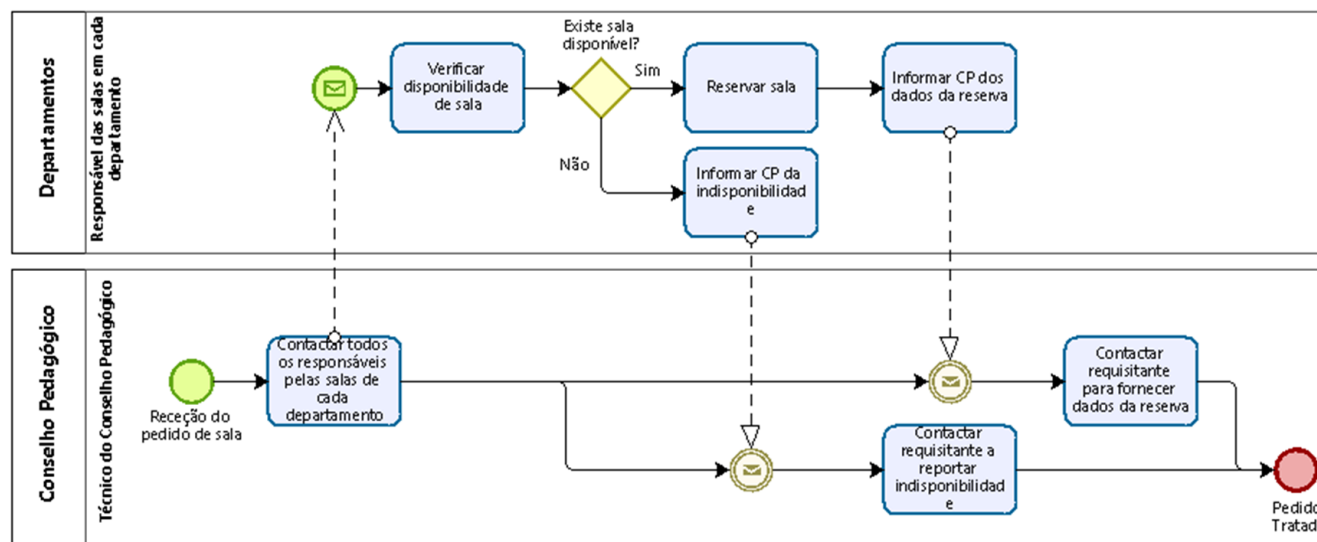
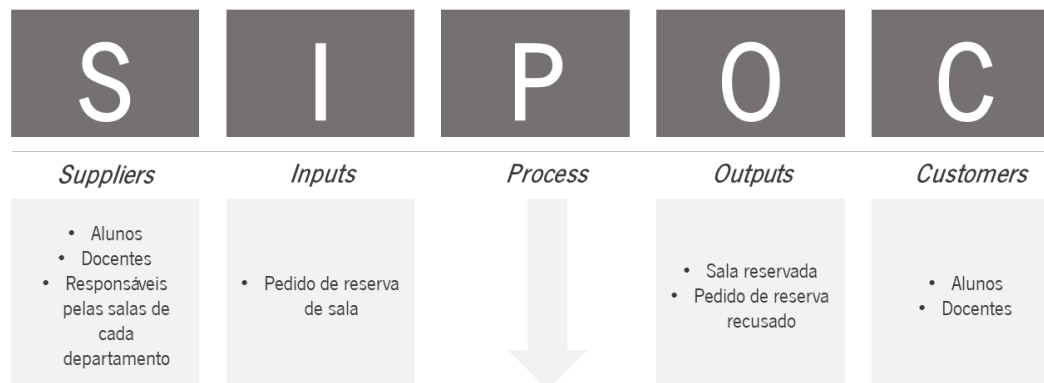
APÊNDICE 3 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE EXECUÇÃO DOS HORÁRIOS DOS CURSOS DE 1.º CICLO, MESTRADOS INTEGRADOS E 2.º CICLO



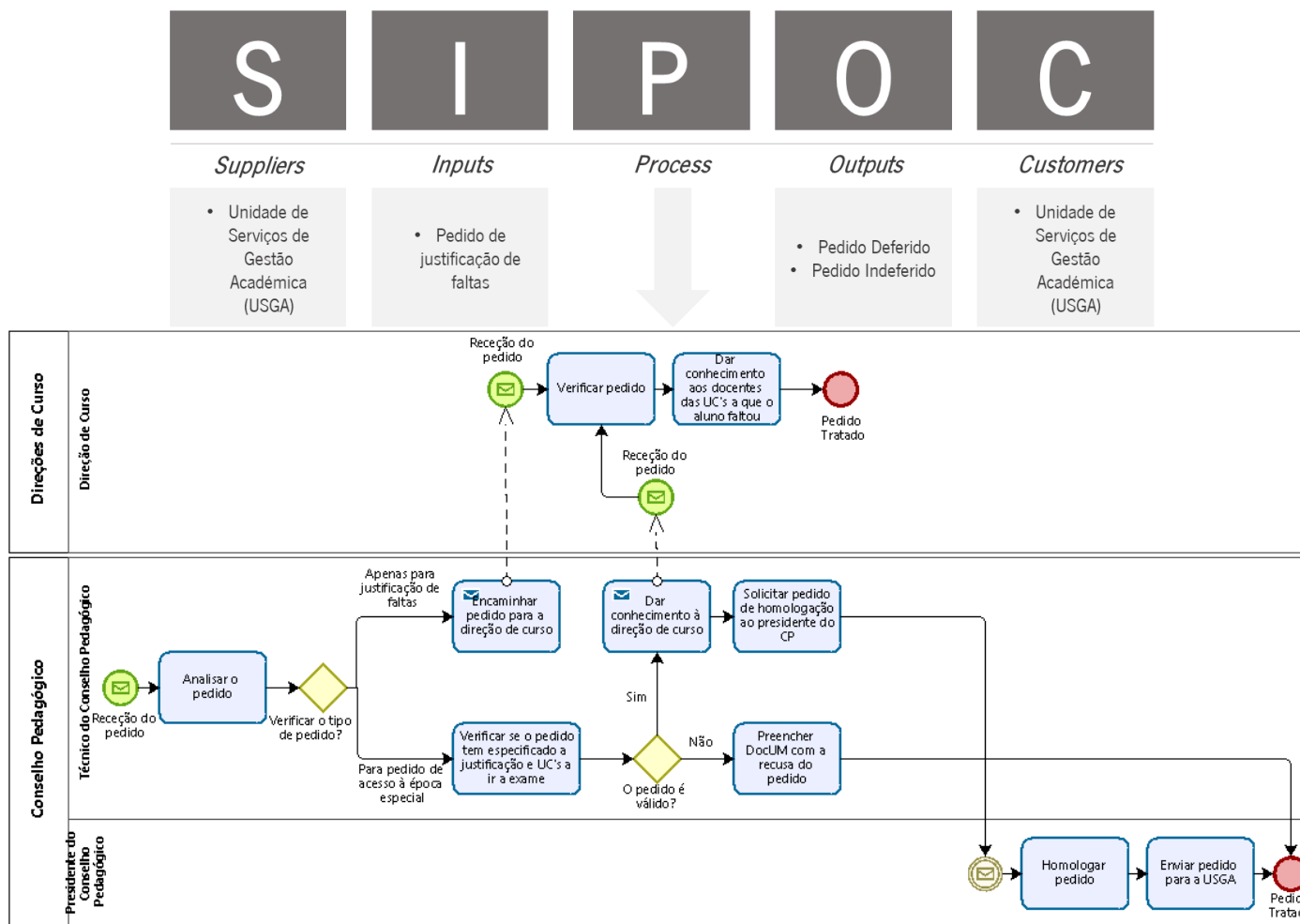
APÊNDICE 4 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE EXECUÇÃO DO CALENDÁRIO DE EXAMES



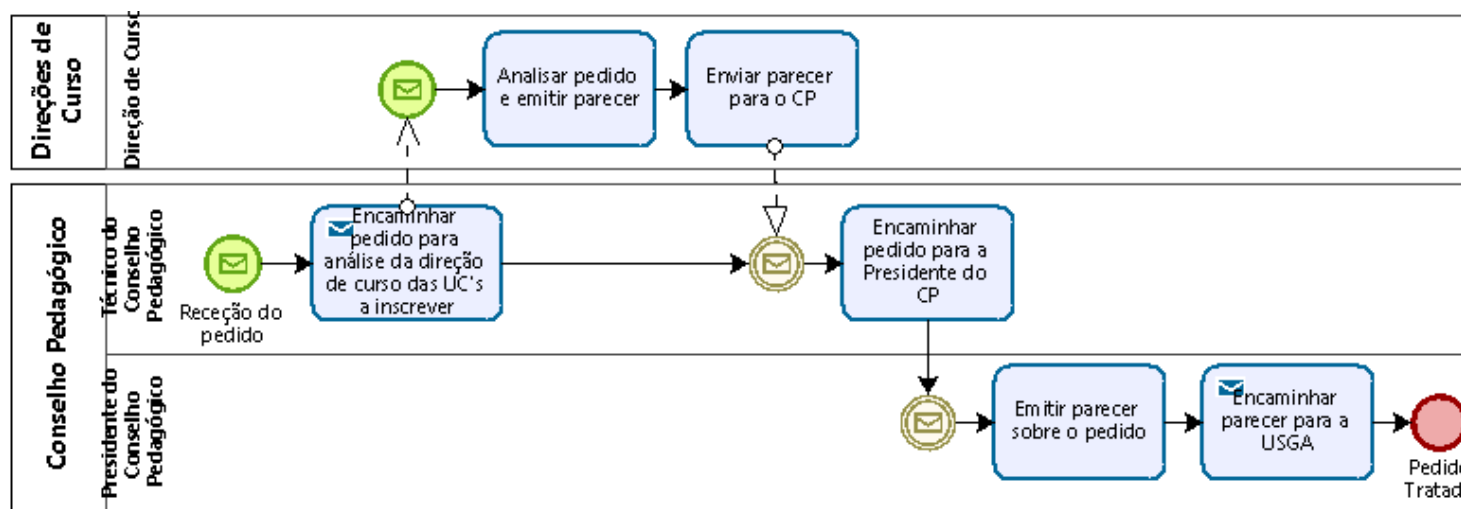
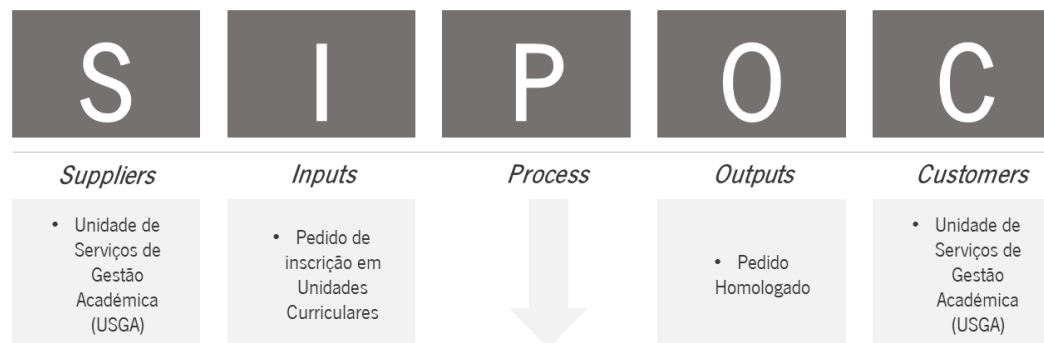
APÊNDICE 5 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE RESERVA DE SALAS



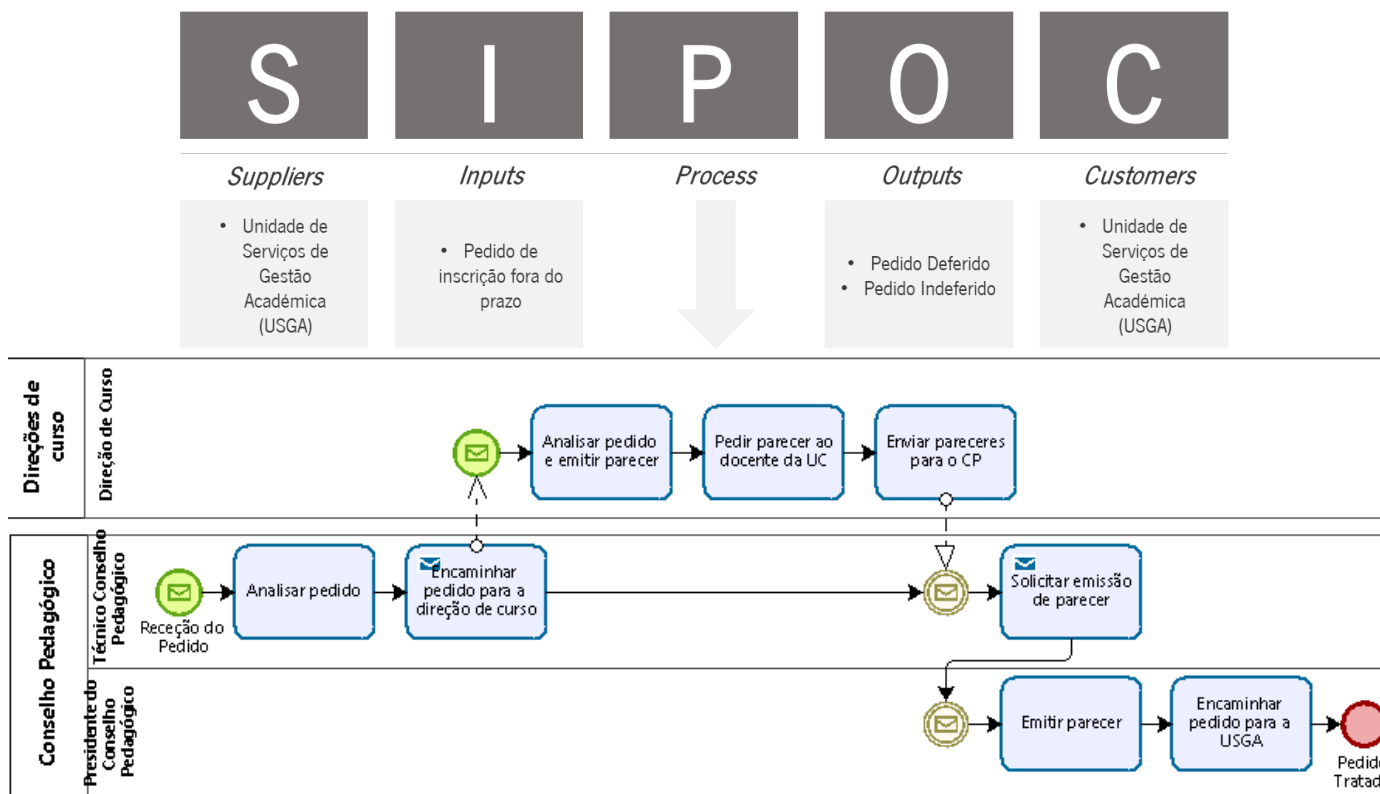
APÊNDICE 6 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE JUSTIFICAÇÃO DE FALTAS



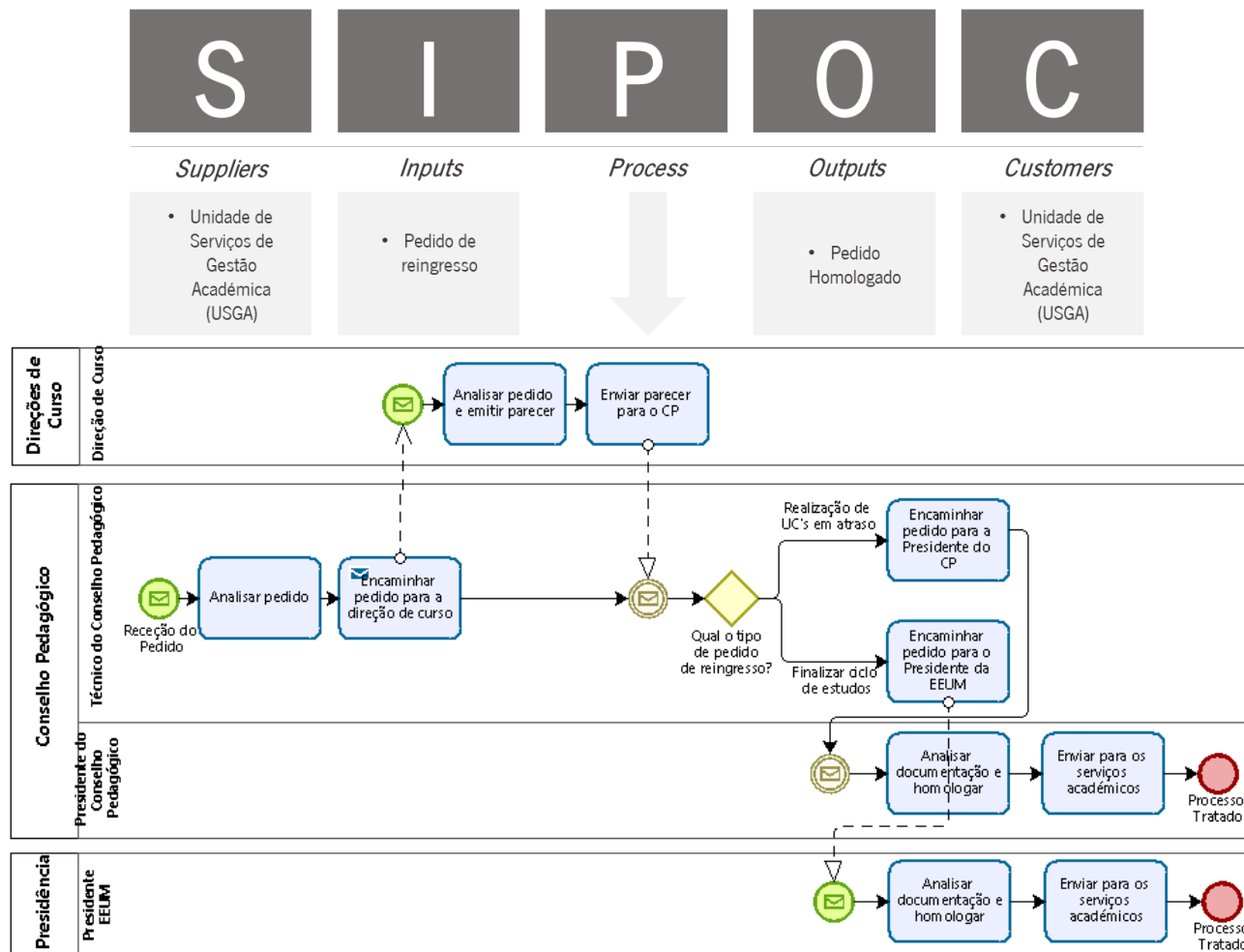
APÊNDICE 7 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE INSCRIÇÃO EM UNIDADES CURRICULARES ISOLADAS OU EXTRACURRICULARES



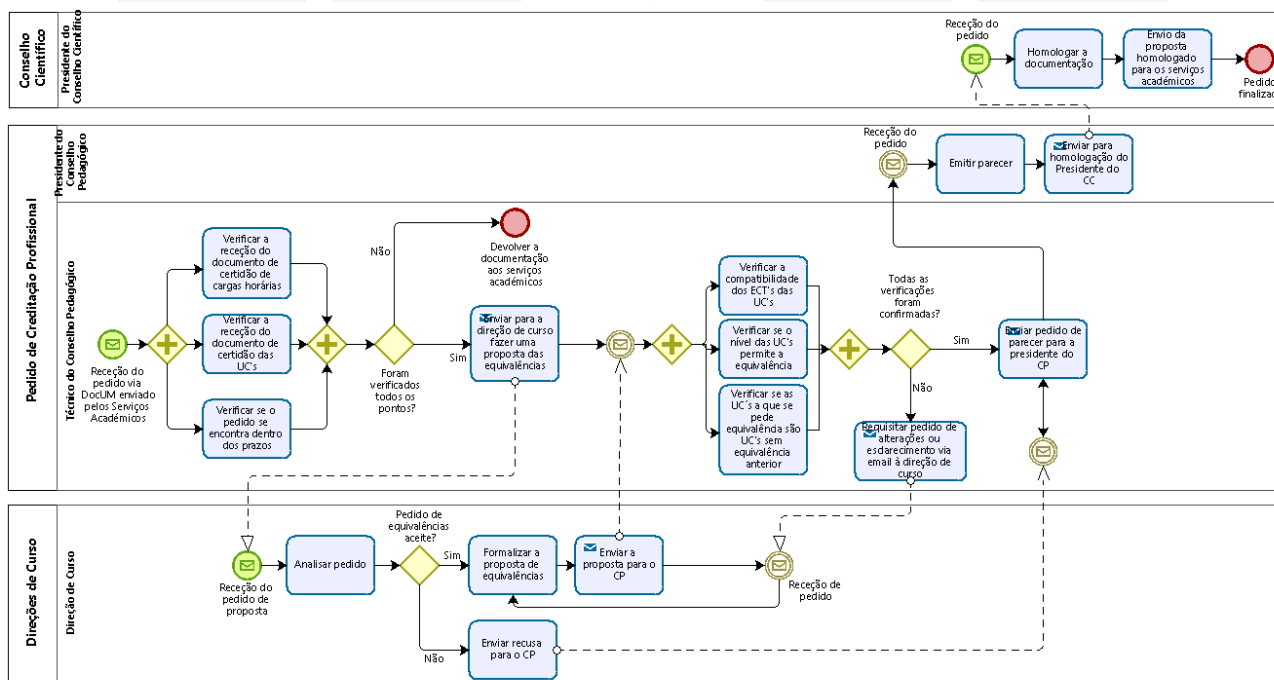
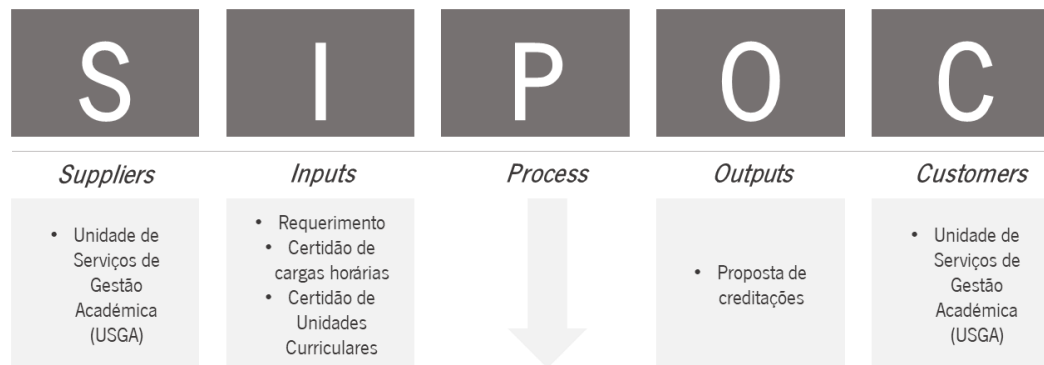
APÊNDICE 8 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE INSCRIÇÃO EM UNIDADES CURRICULARES FORA DO PRAZO



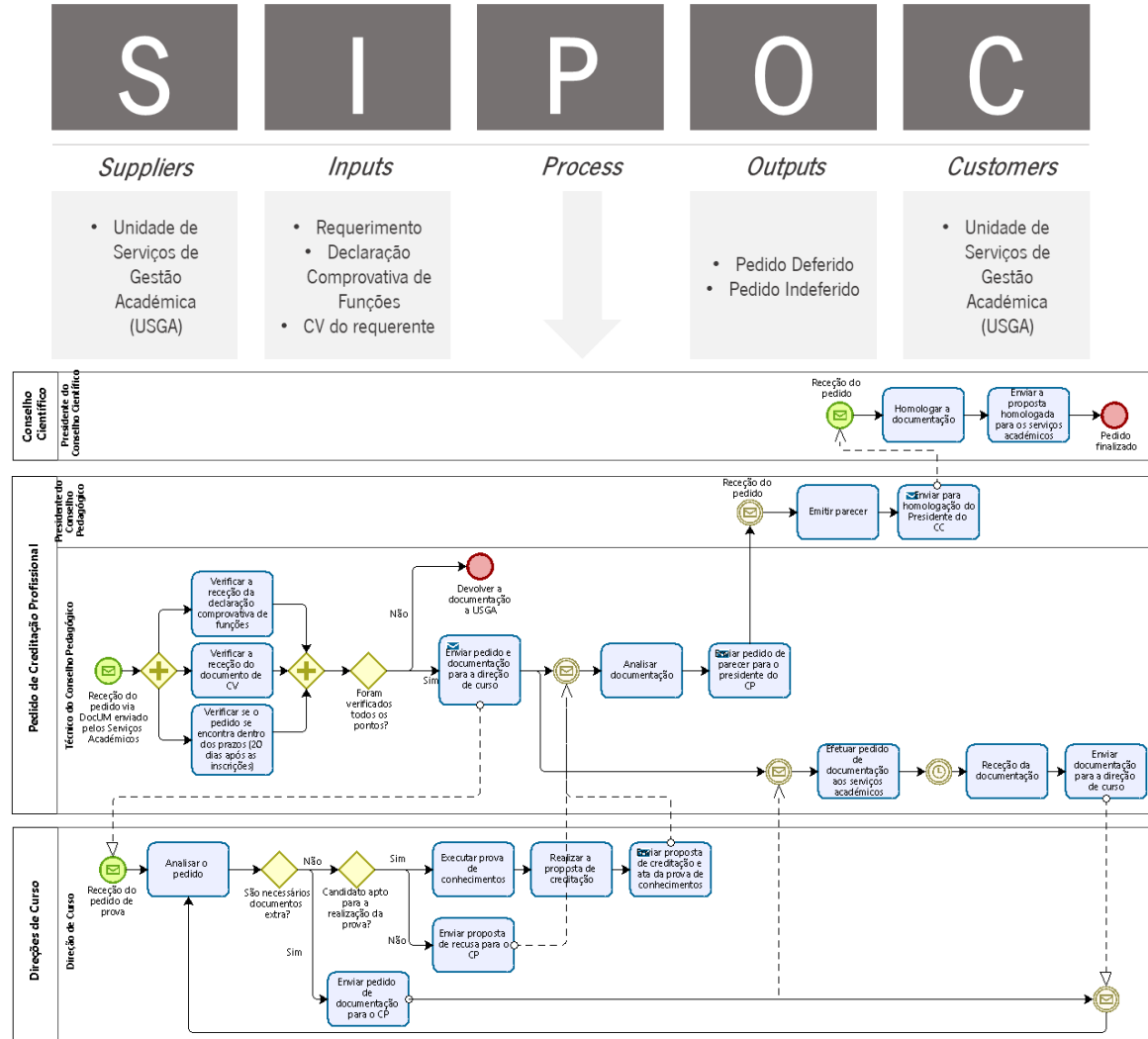
APÊNDICE 9 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE REINGRESSO



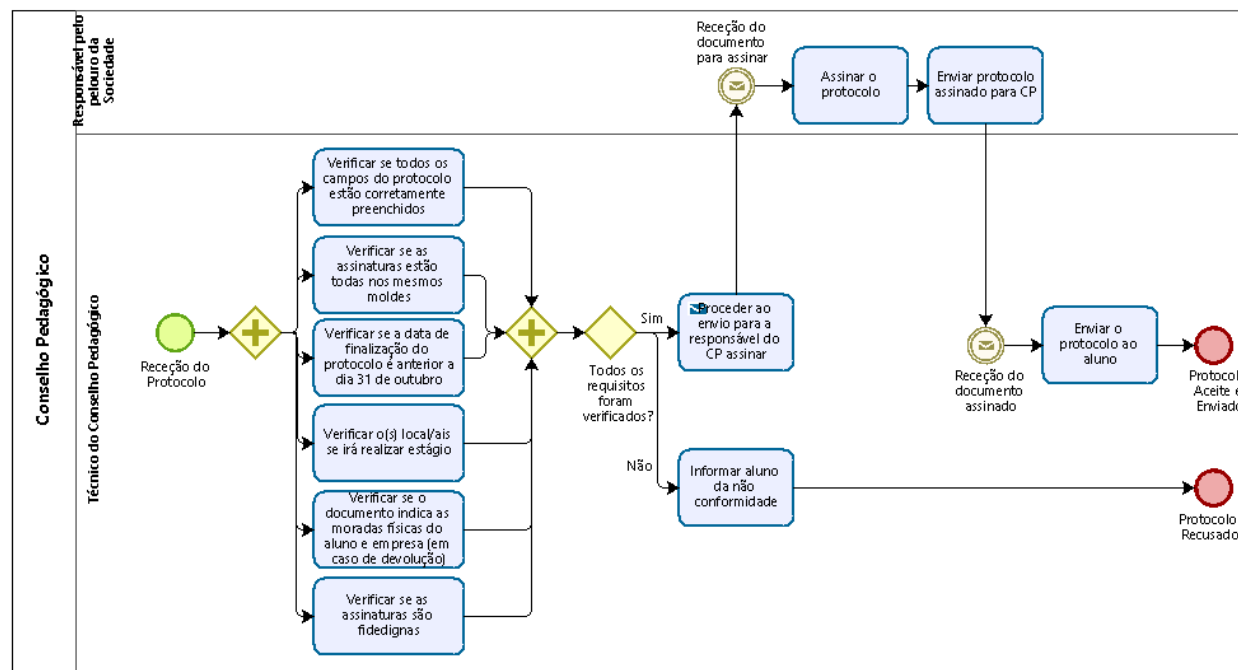
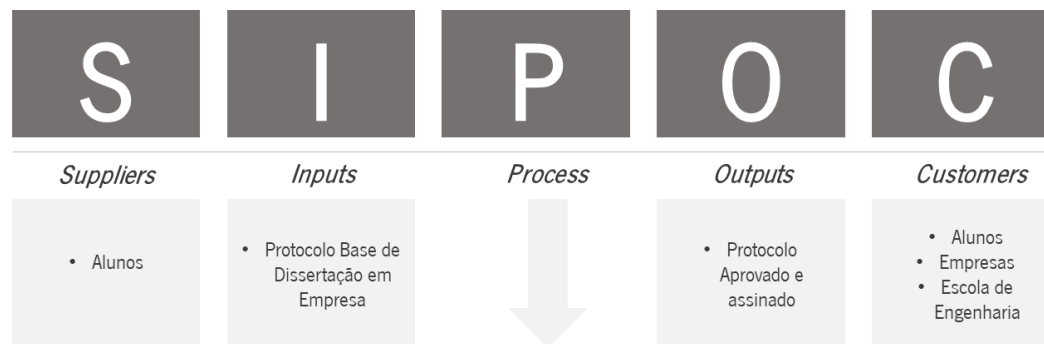
APÊNDICE 10 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE CREDITAÇÃO DE FORMAÇÃO



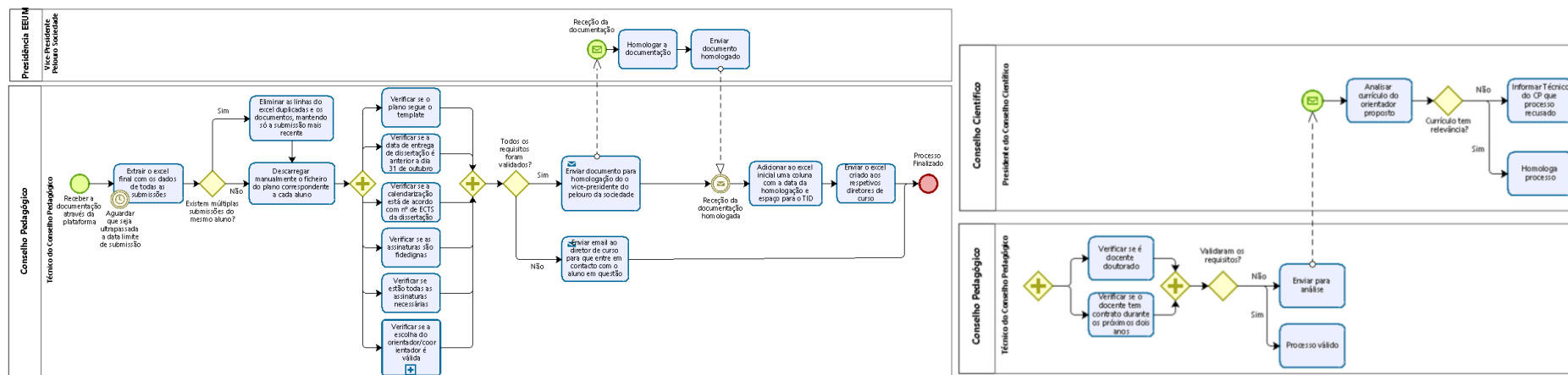
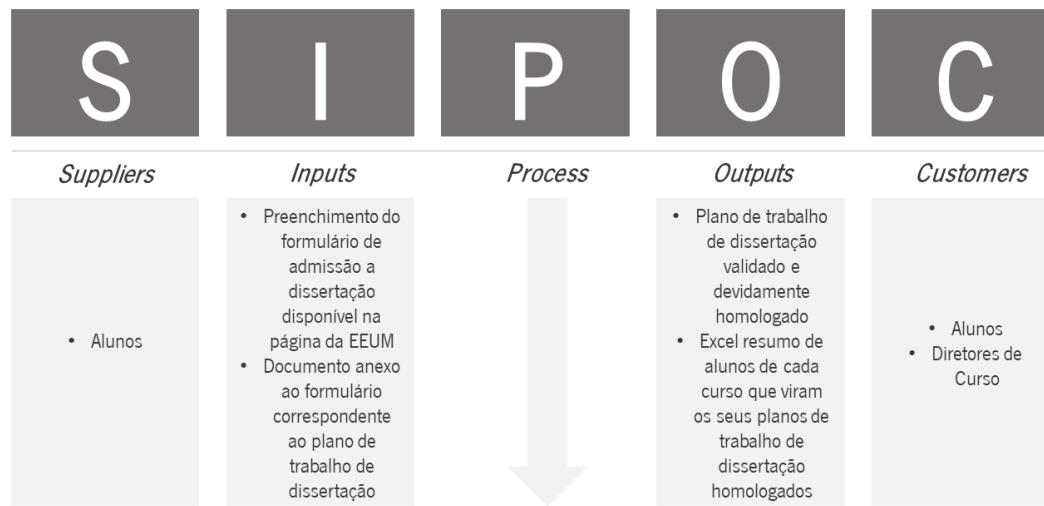
APÊNDICE 11 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE CREDITAÇÃO DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL



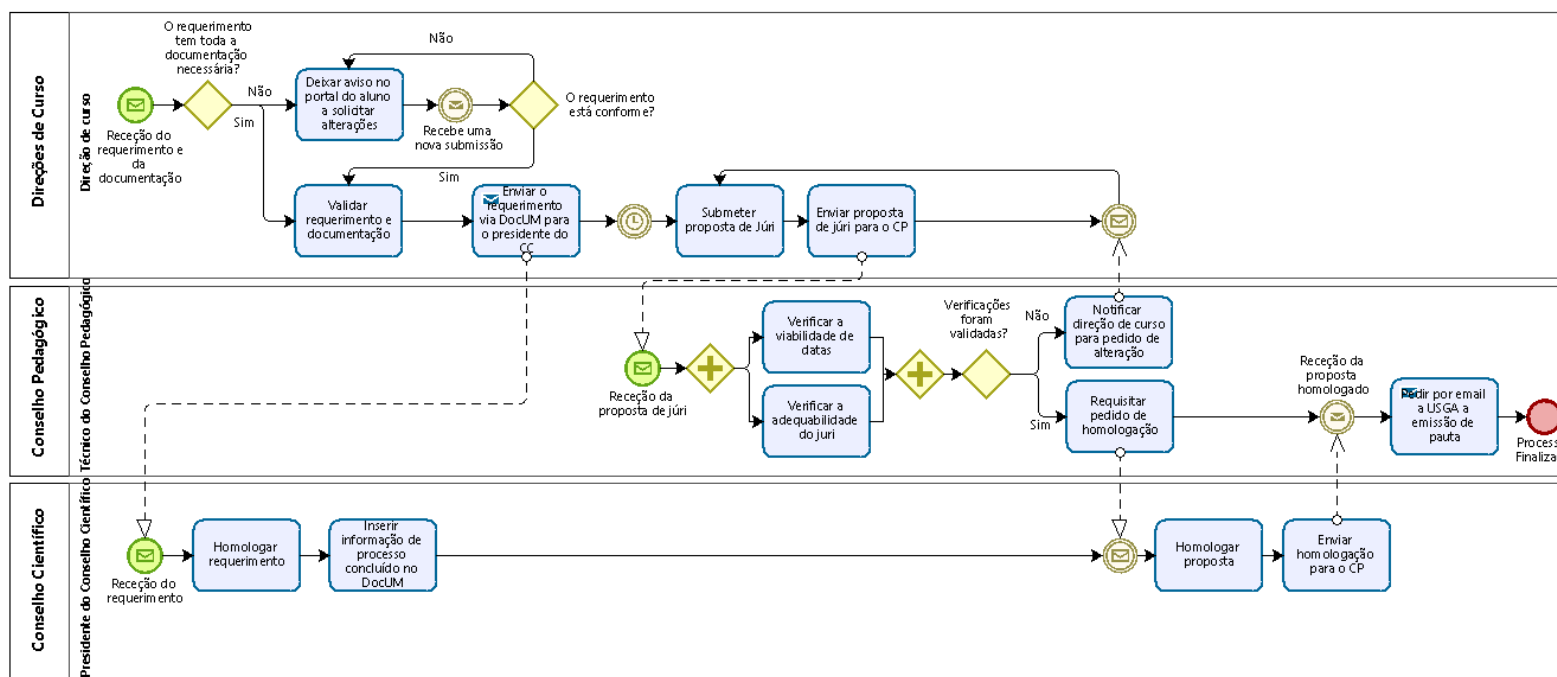
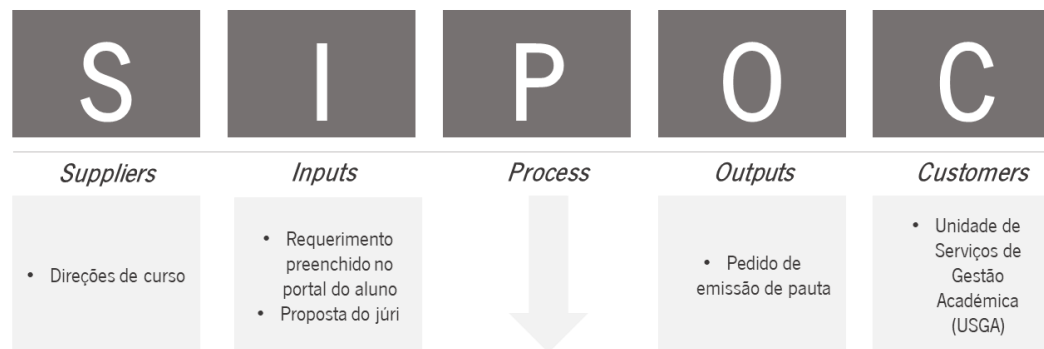
APÊNDICE 12 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DO PROTOCOLO DE DISSERTAÇÃO EM EMPRESA



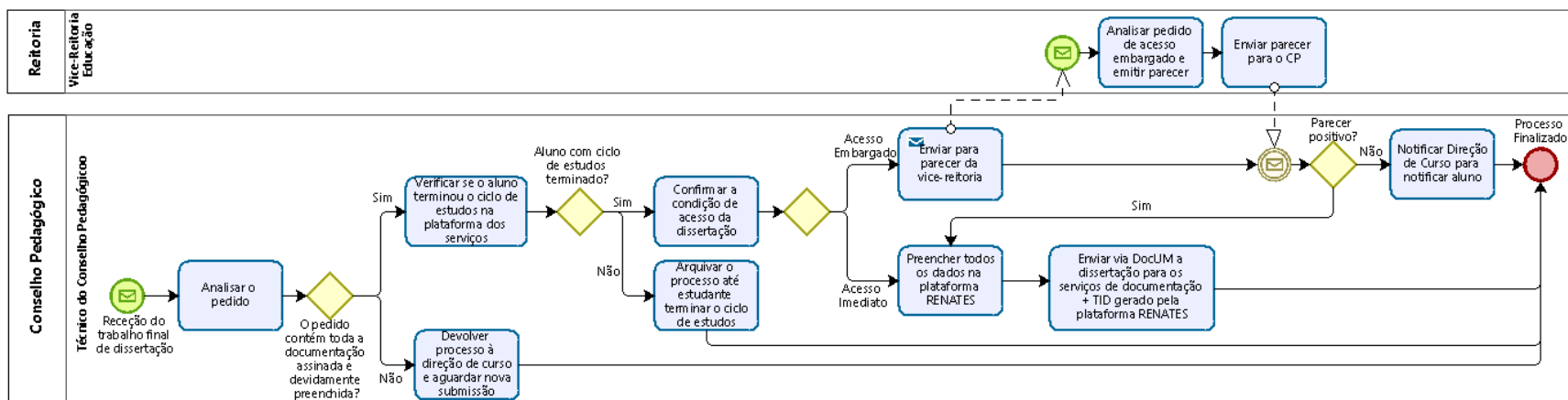
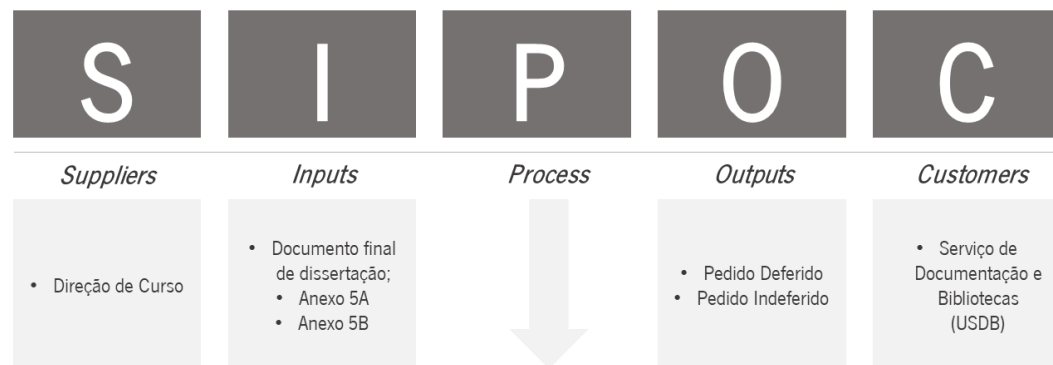
APÊNDICE 13 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ADMISSÃO A DISSERTAÇÃO/TRABALHO DE PROJETO



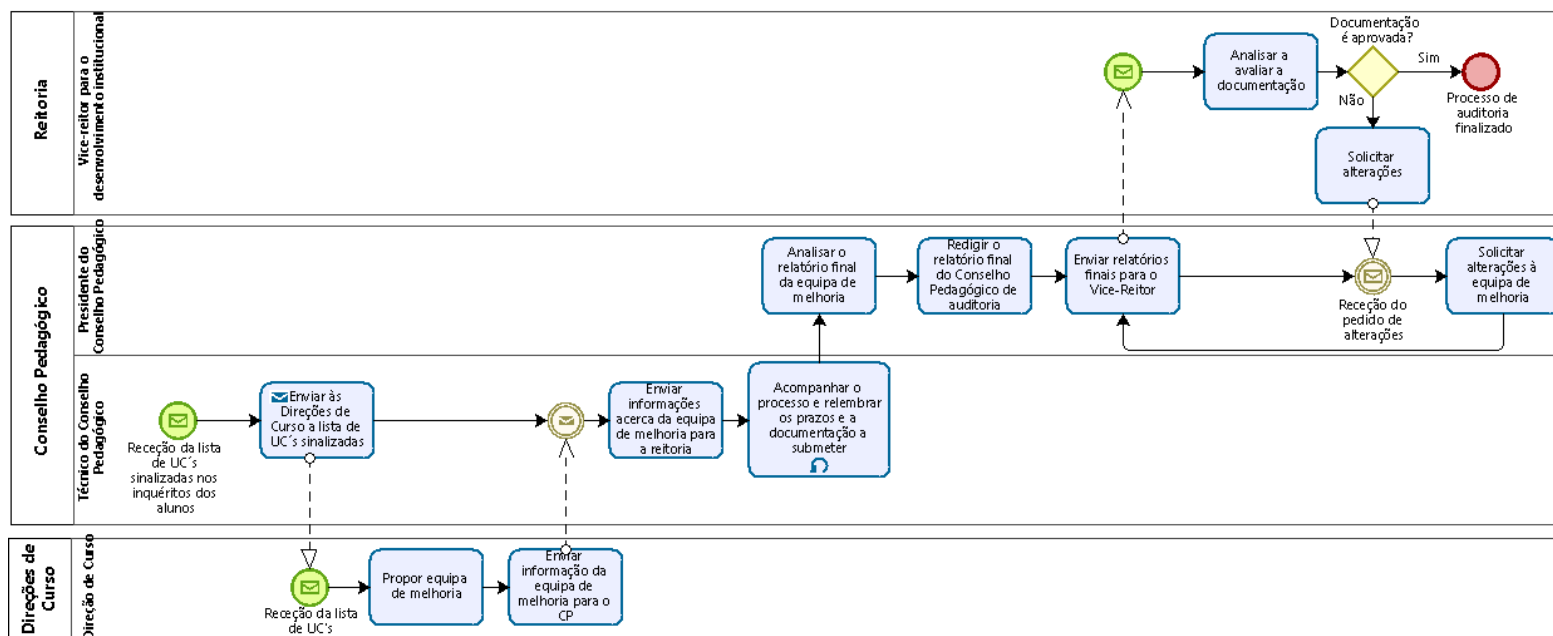
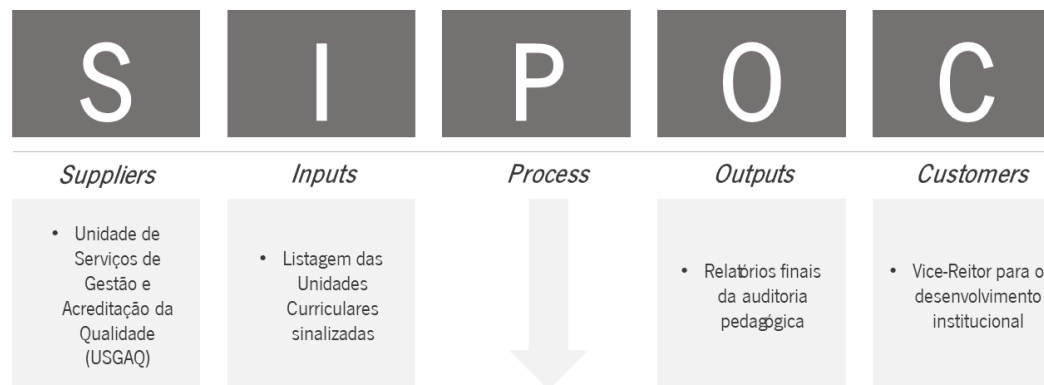
APÊNDICE 14 - DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE REQUERIMENTO DE PROVAS PÚBLICAS DE DISSERTAÇÃO/TRABALHO DE PROJETO



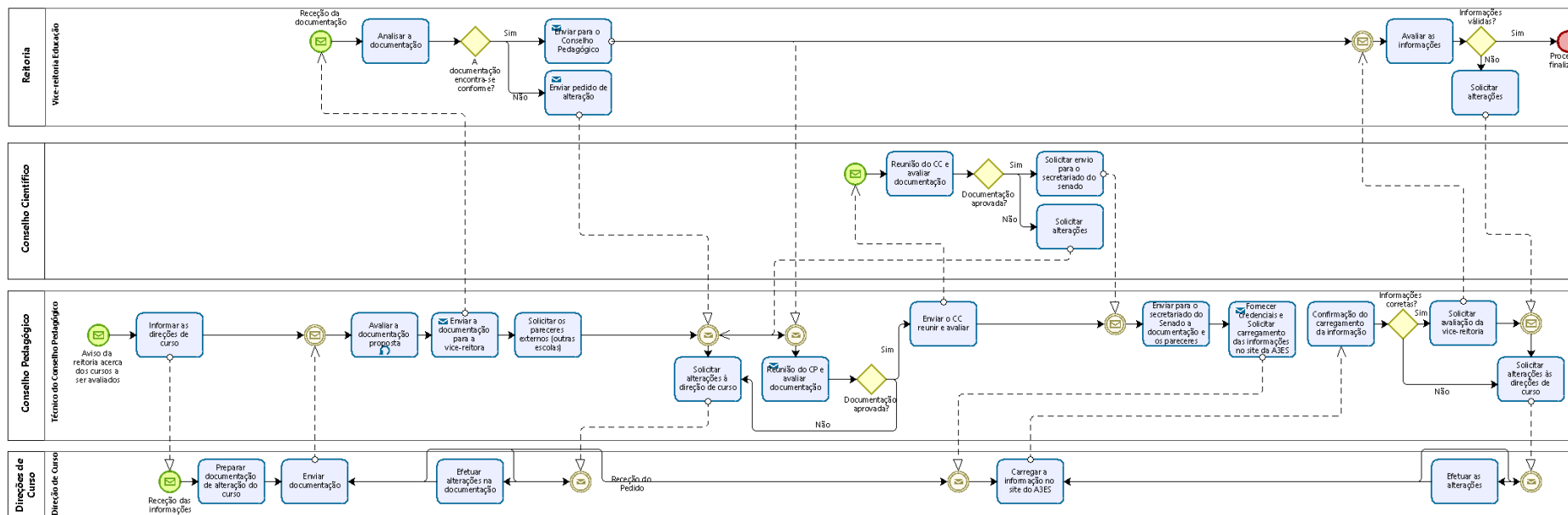
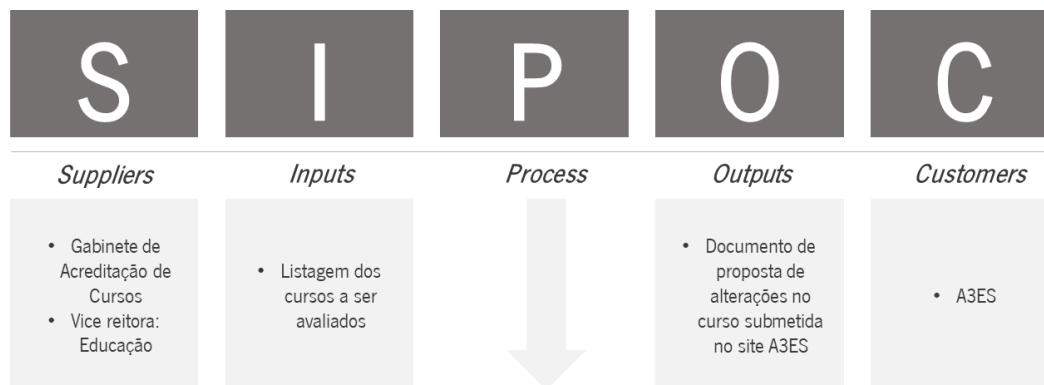
APÊNDICE 15 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE SUBMISSÃO DO TRABALHO FINAL DE DISSERTAÇÃO



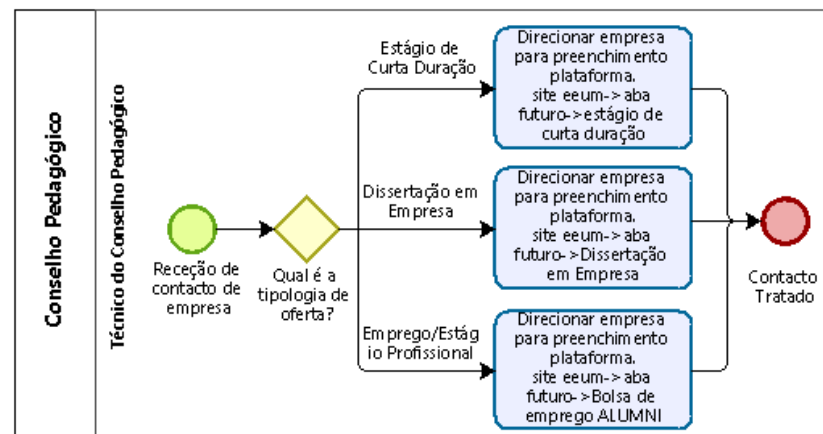
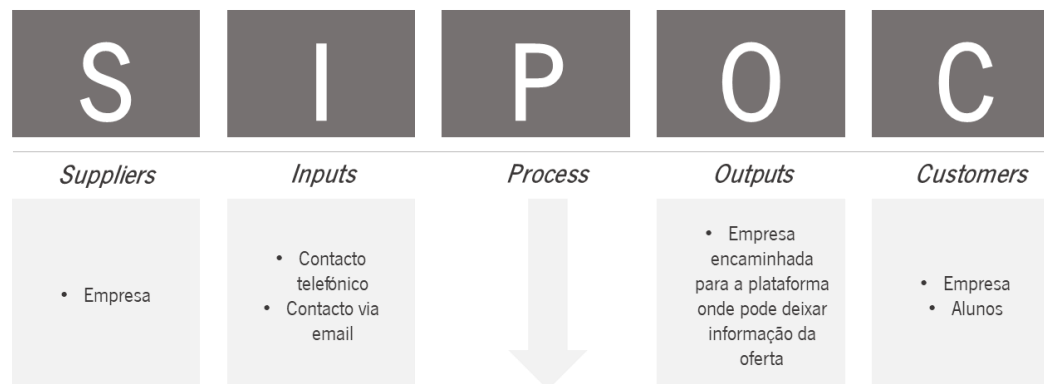
APÊNDICE 16 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE APOIO NAS AUDITORIAS PEDAGÓGICAS



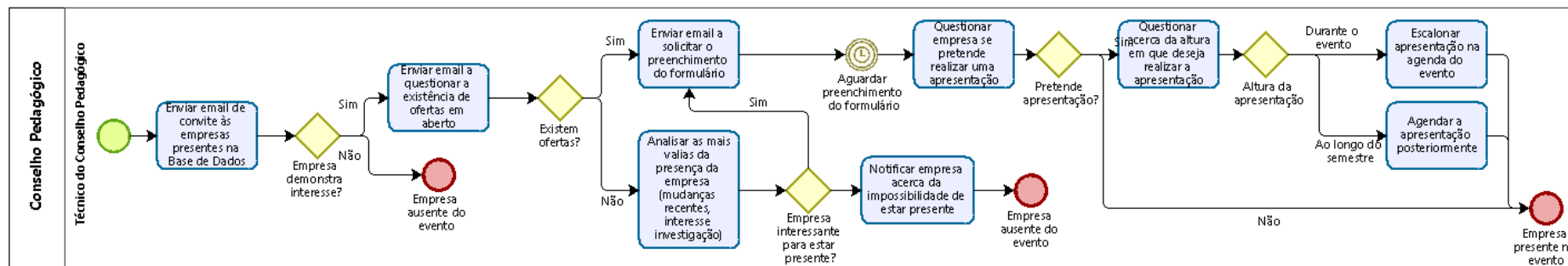
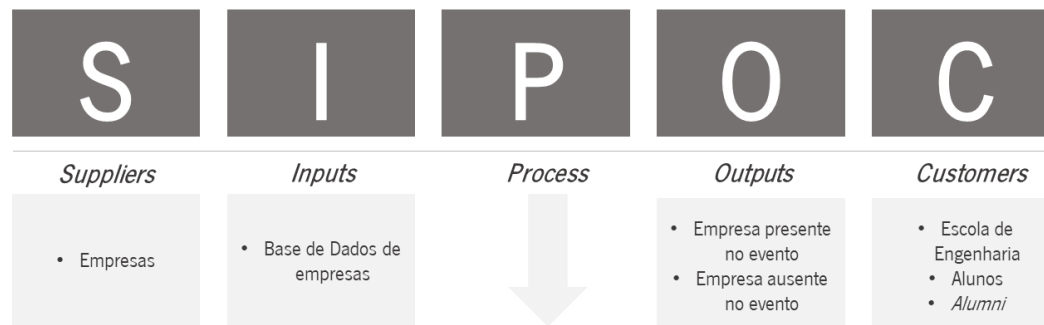
APÊNDICE 17 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE APOIO NA AVALIAÇÃO DOS CURSOS



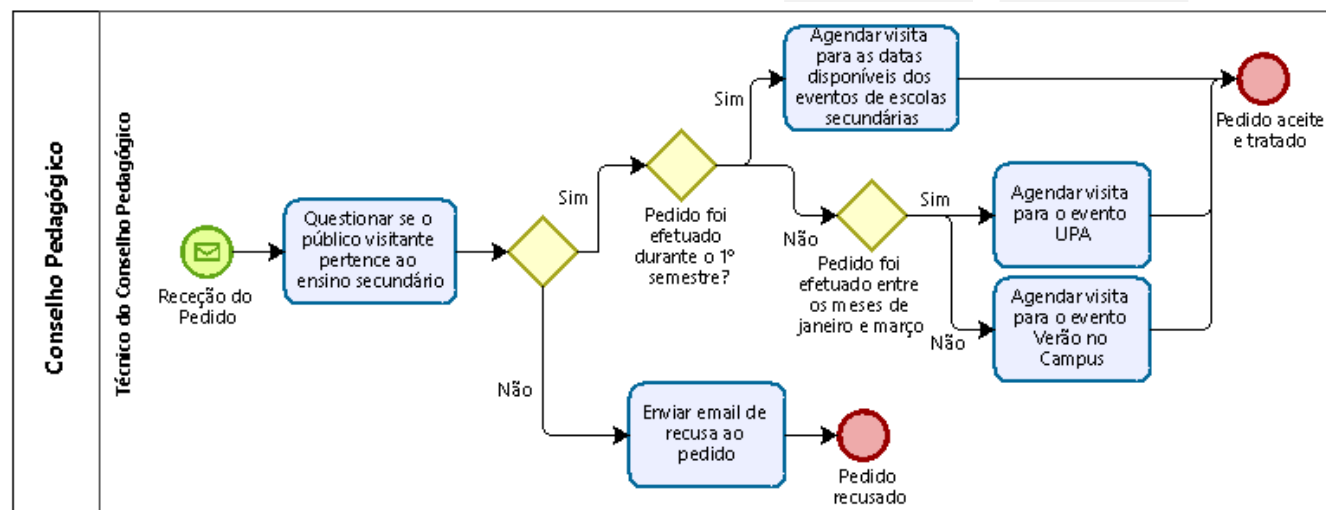
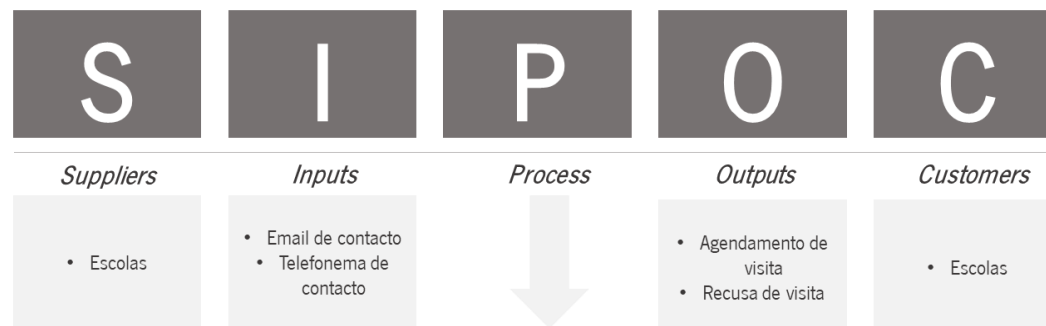
APÊNDICE 18 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE RECEÇÃO DE CONTACTO DE EMPRESAS



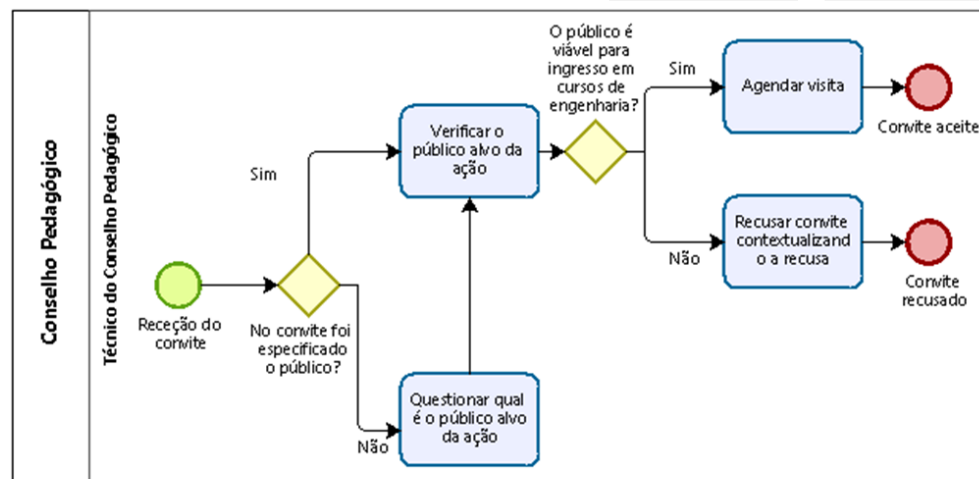
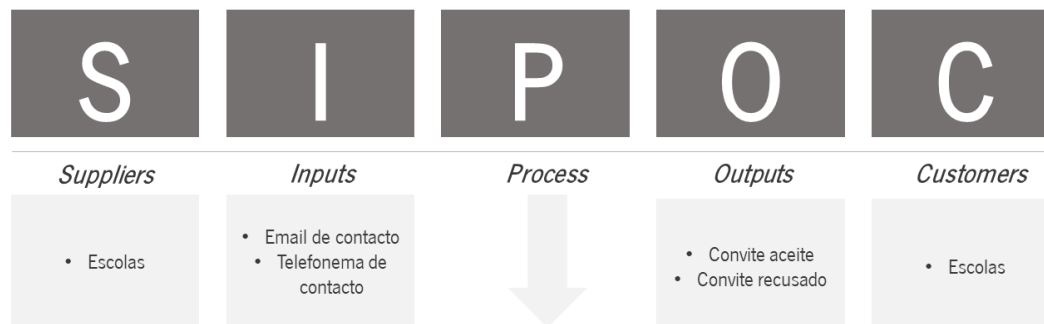
APÊNDICE 19 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS DE EMPREGO



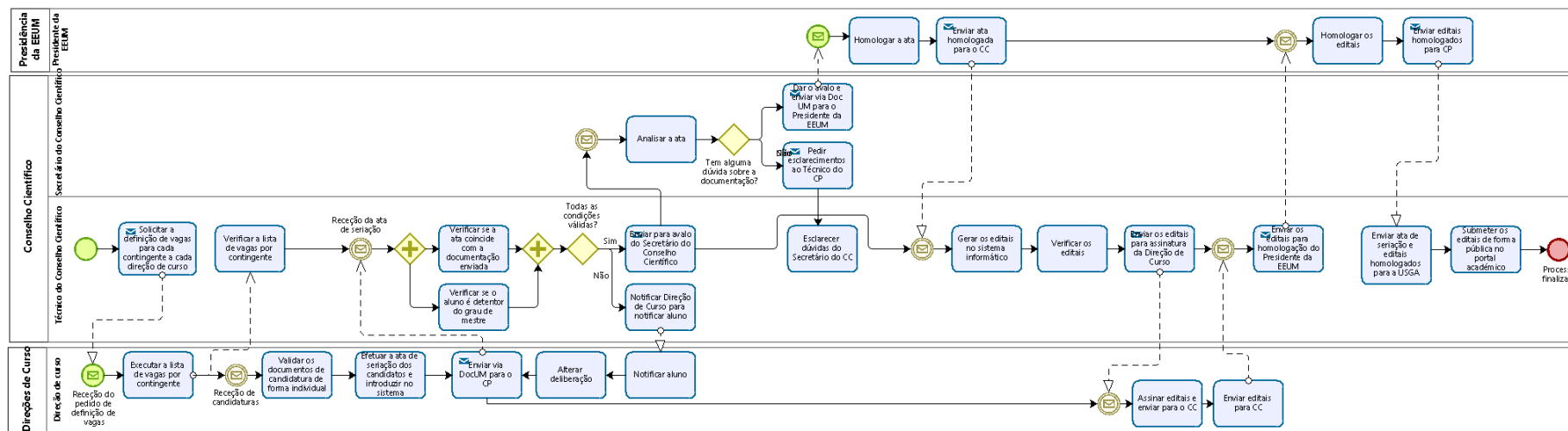
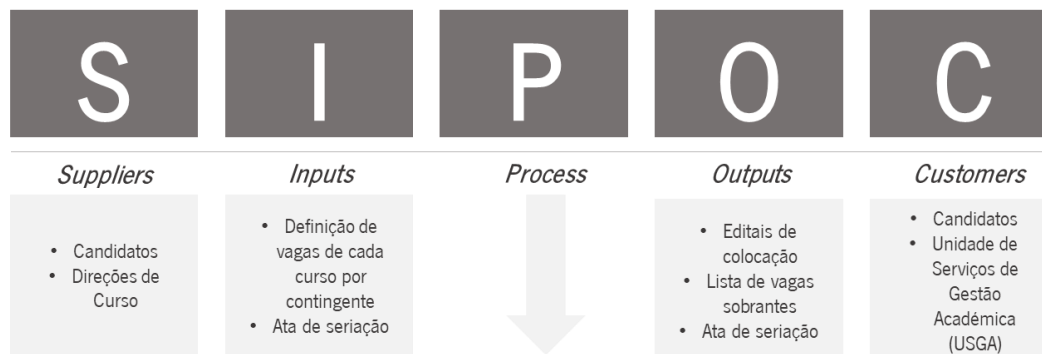
APÊNDICE 20 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE SOLICITAÇÃO DE VISITAS À ESCOLA POR PARTE DE ESCOLAS SECUNDÁRIAS



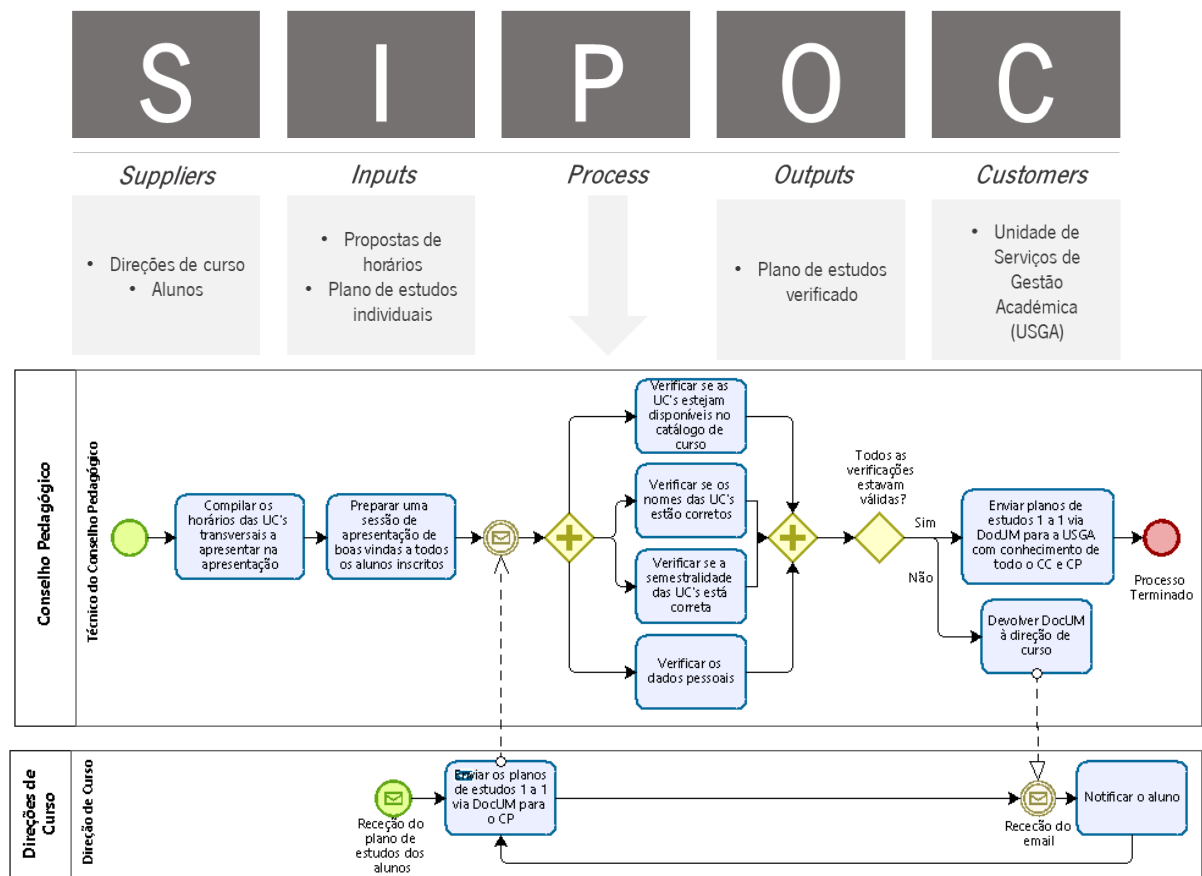
APÊNDICE 21 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE SOLICITAÇÃO DE VISITA A ESCOLAS SECUNDÁRIAS



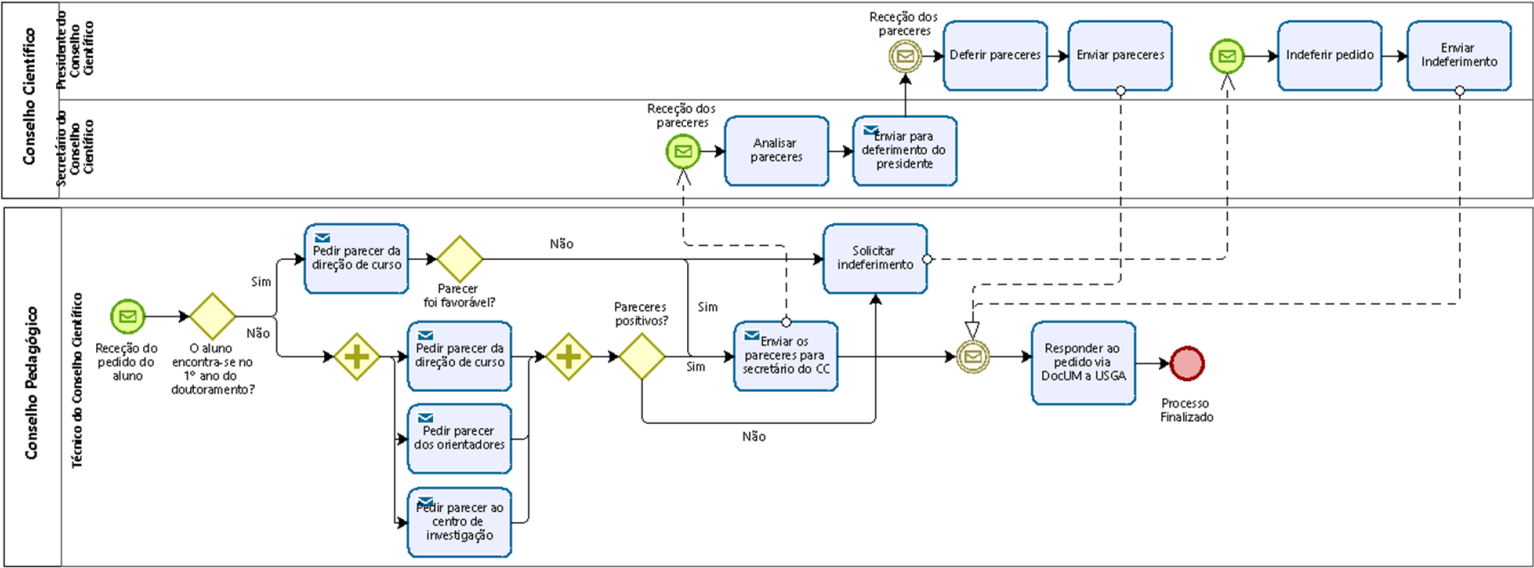
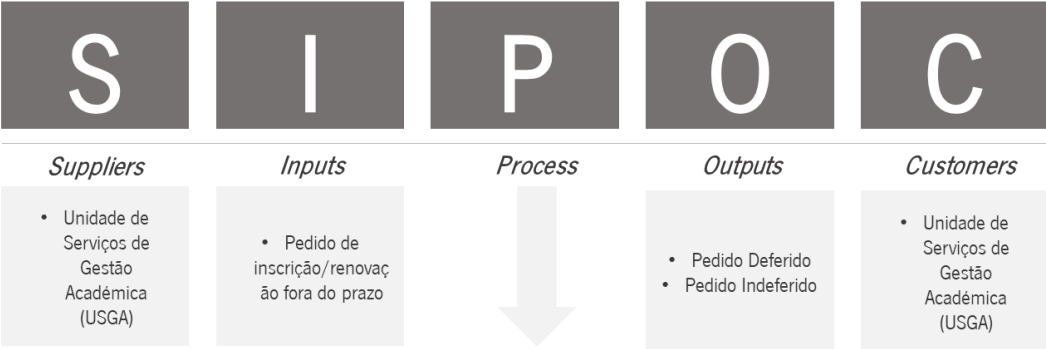
APÊNDICE 22 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ADMISSÃO AO 3.º CICLO



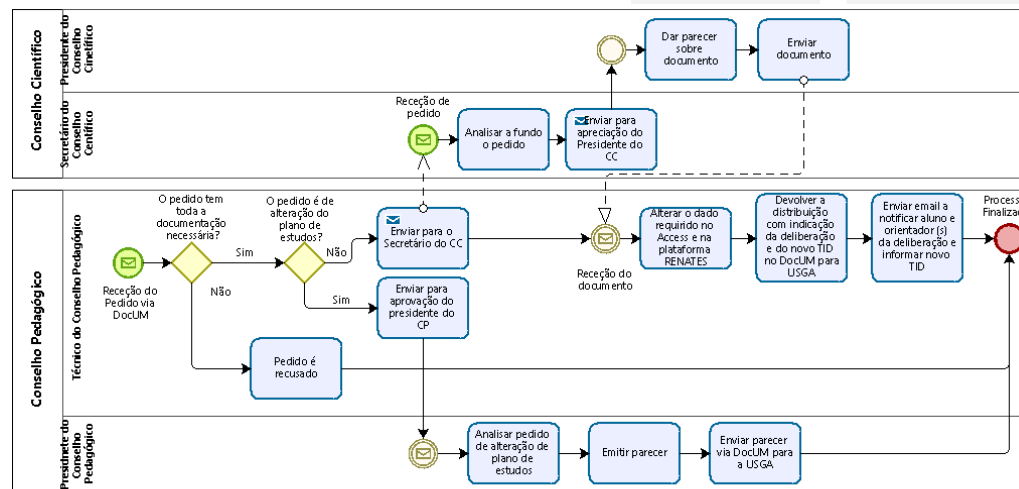
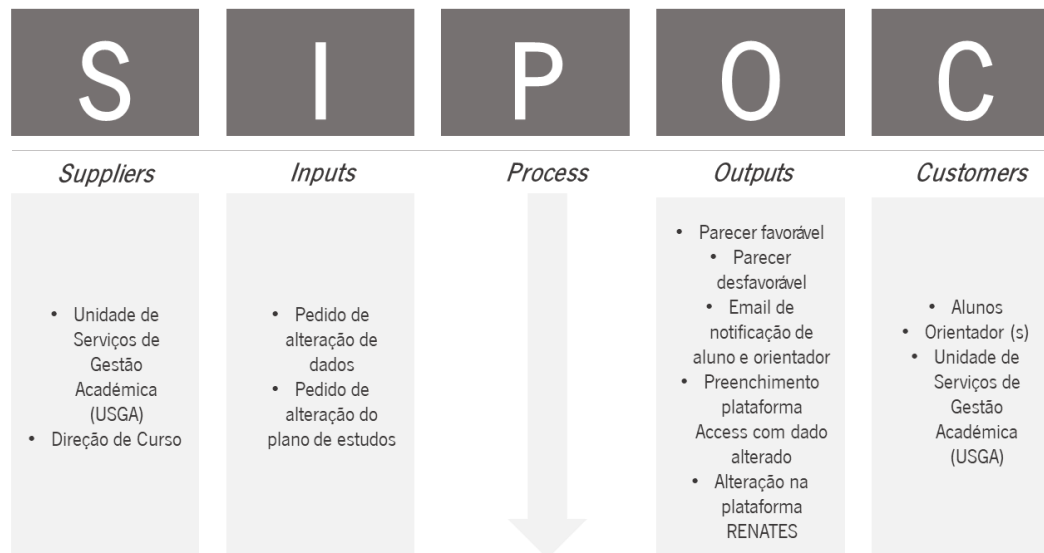
APÊNDICE 23 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE INSCRIÇÃO AO 3.º CICLO



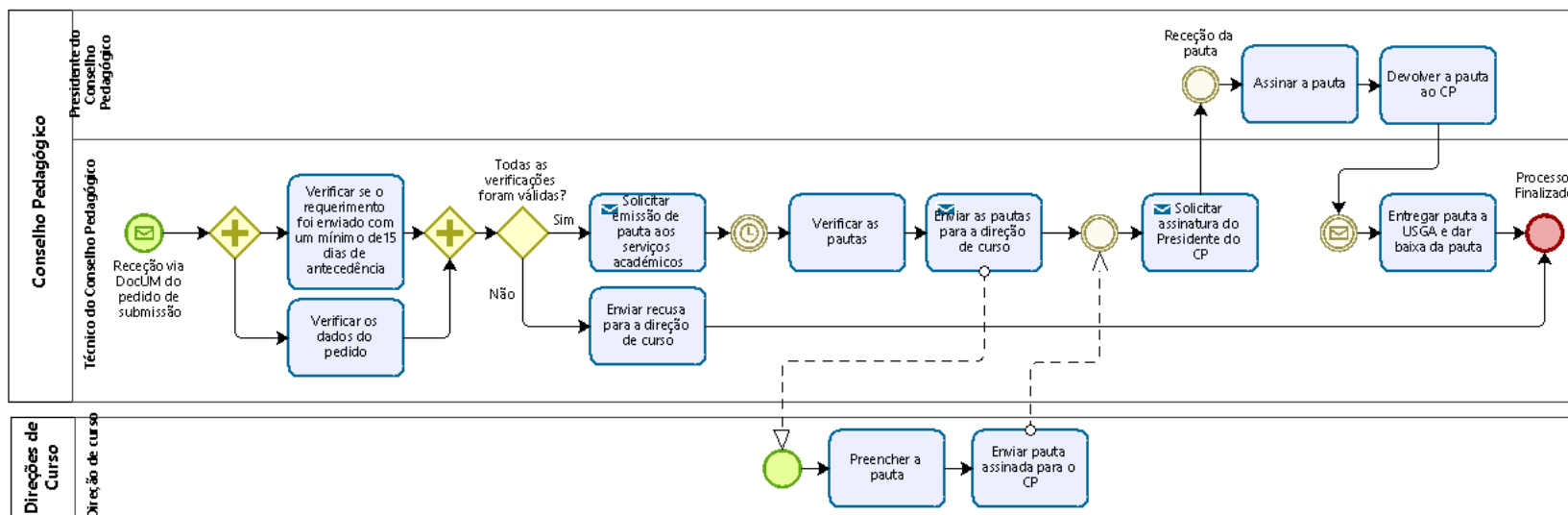
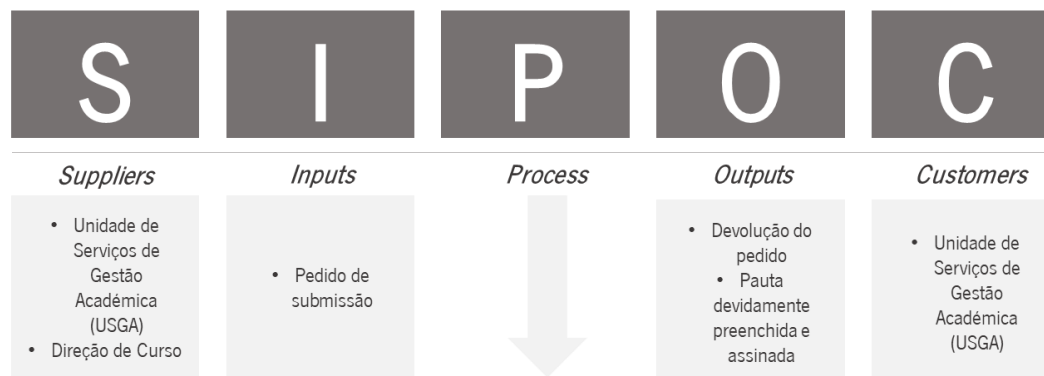
APÊNDICE 24 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE INSCRIÇÃO FORA DO PRAZO AO 3.º CICLO



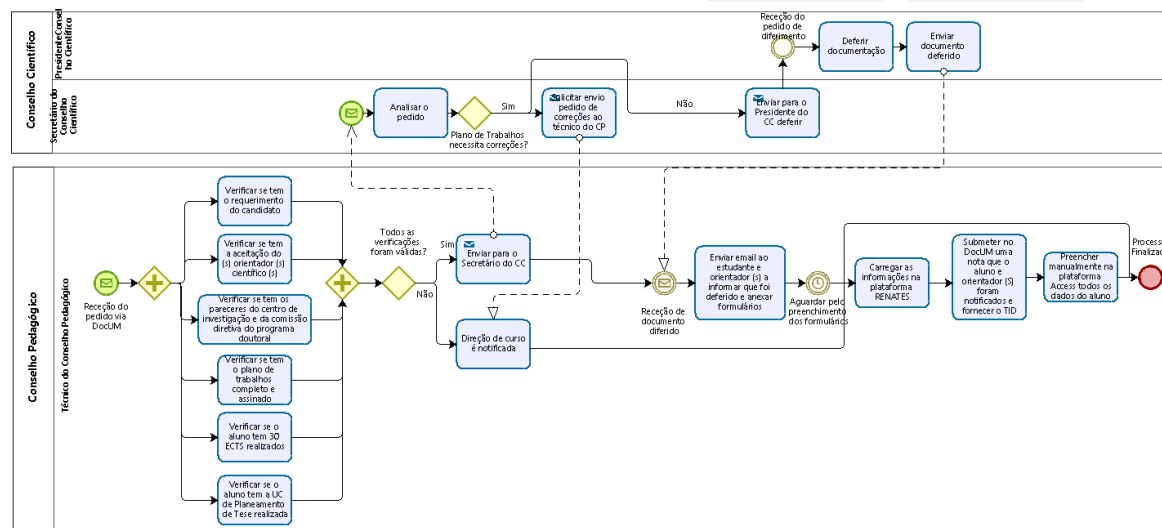
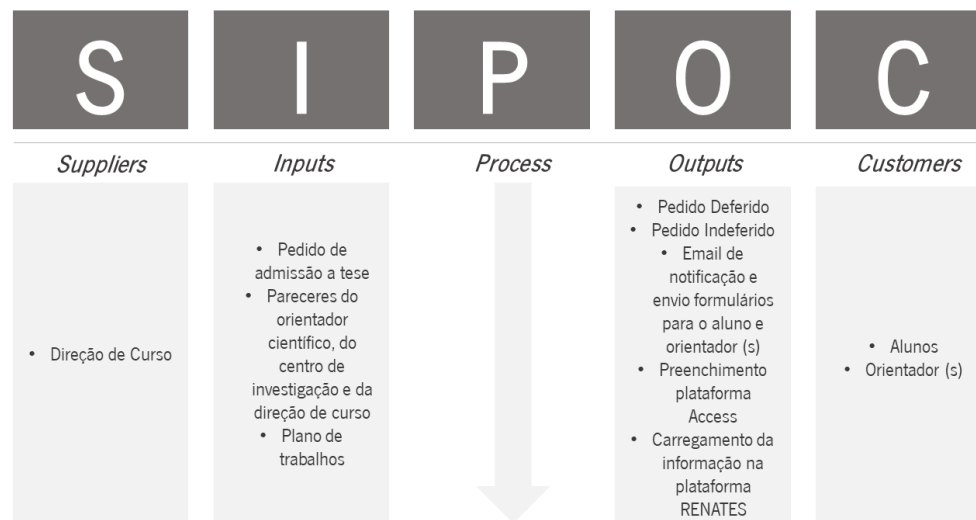
APÊNDICE 25 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ALTERAÇÃO DE DADOS DO 3.º CICLO



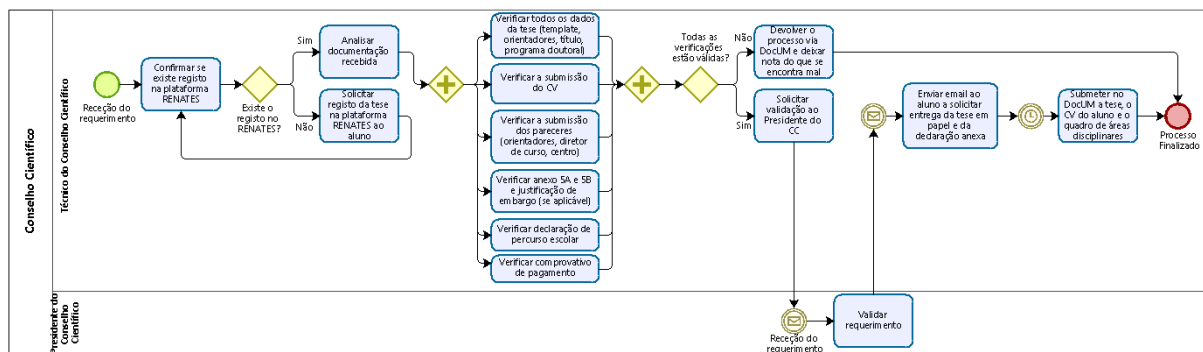
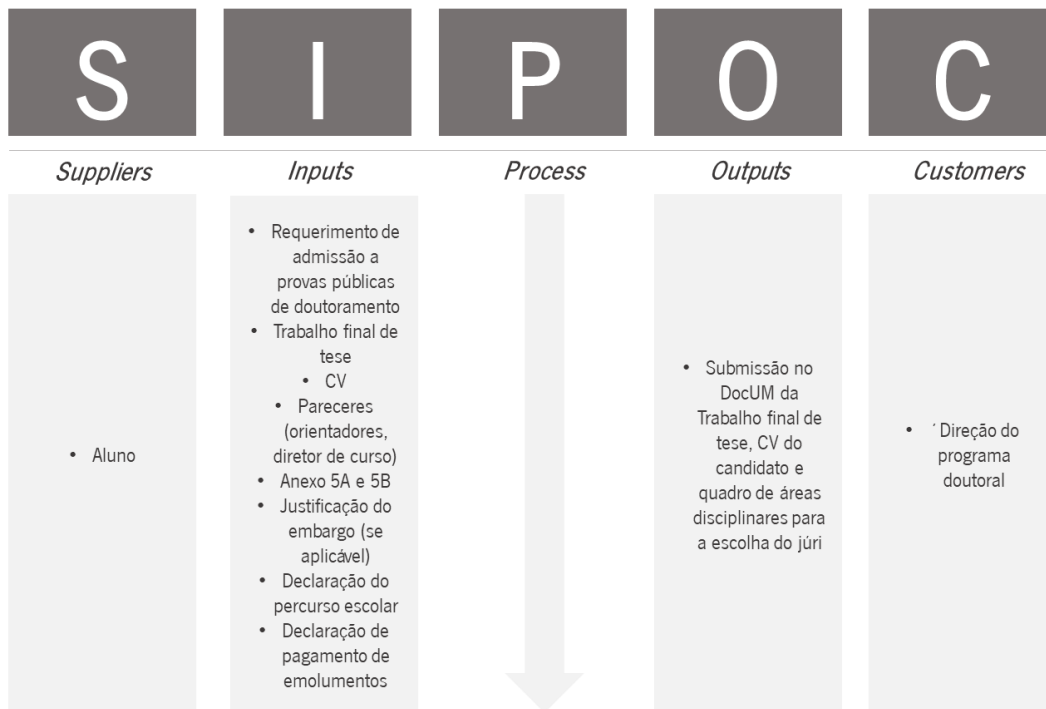
APÊNDICE 26 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE SUBMISSÃO DO PLANO DE TRABALHOS DA UNIDADE CURRICULAR DE PLANEAMENTO DE TESE/PROJETO DE TESE



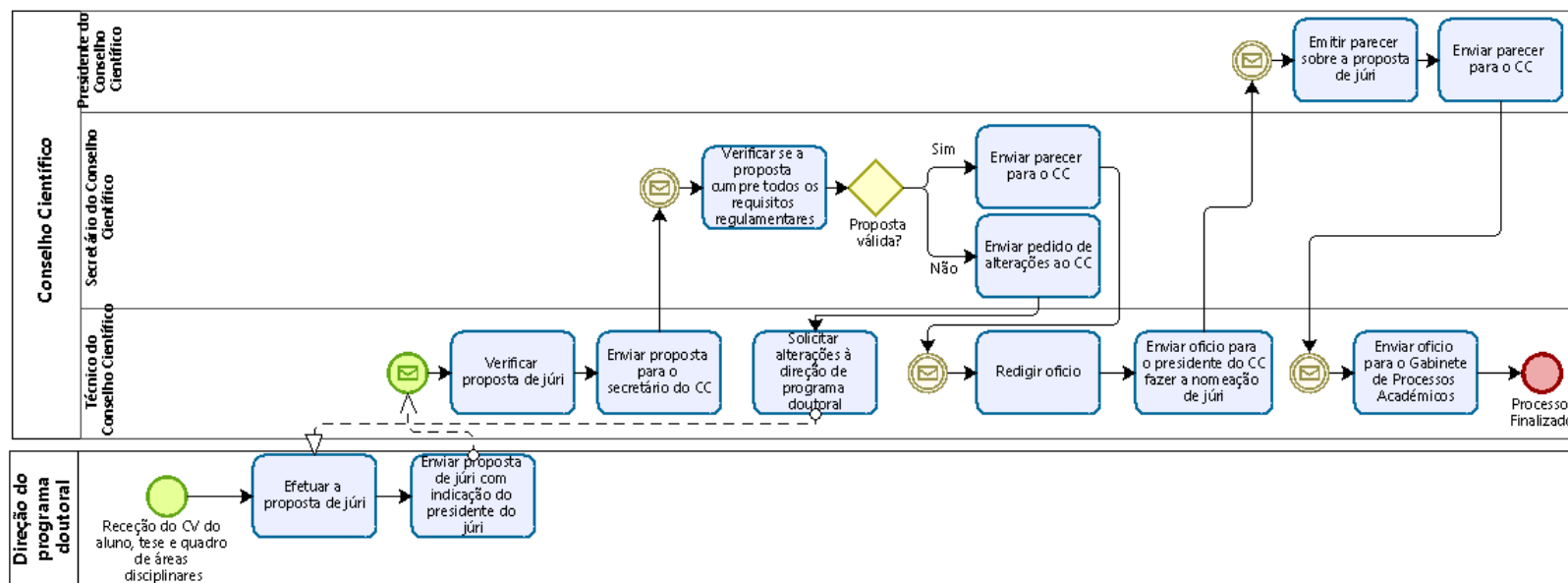
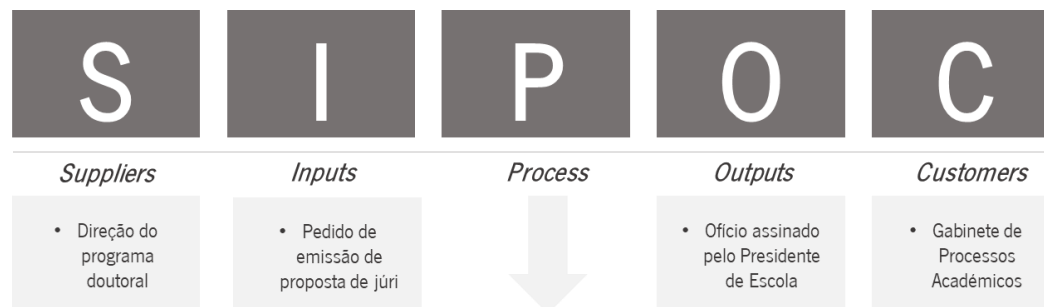
APÊNDICE 27 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ADMISSÃO À TESE



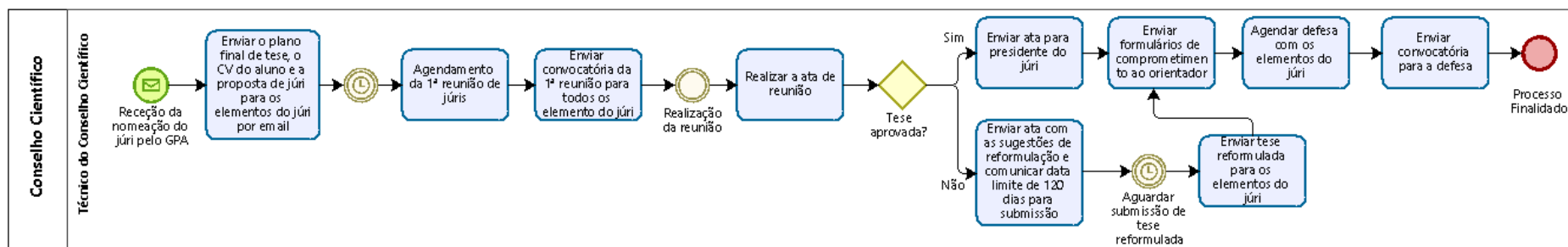
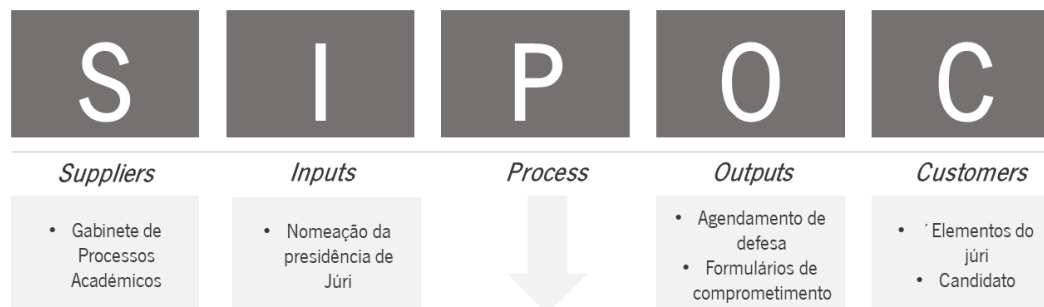
APÊNDICE 28 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE SUBMISSÃO DO REQUERIMENTO DE ADMISSÃO A PROVAS PÚBLICAS DE DOUTORAMENTO



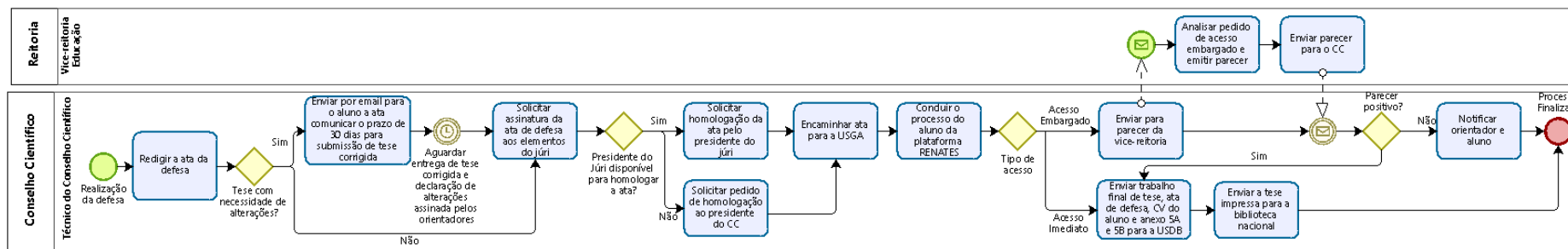
APÊNDICE 29 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE SOLICITAÇÃO DE PROPOSTA DE JÚRI DE PROVAS PÚBLICAS DE DOUTORAMENTO



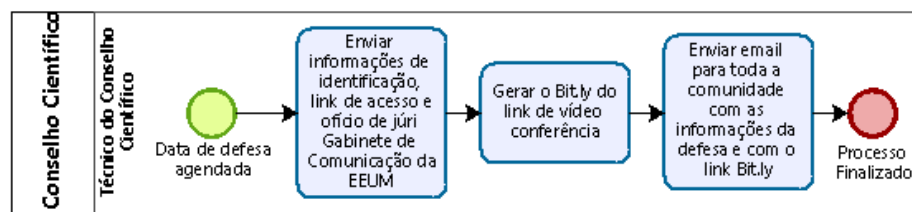
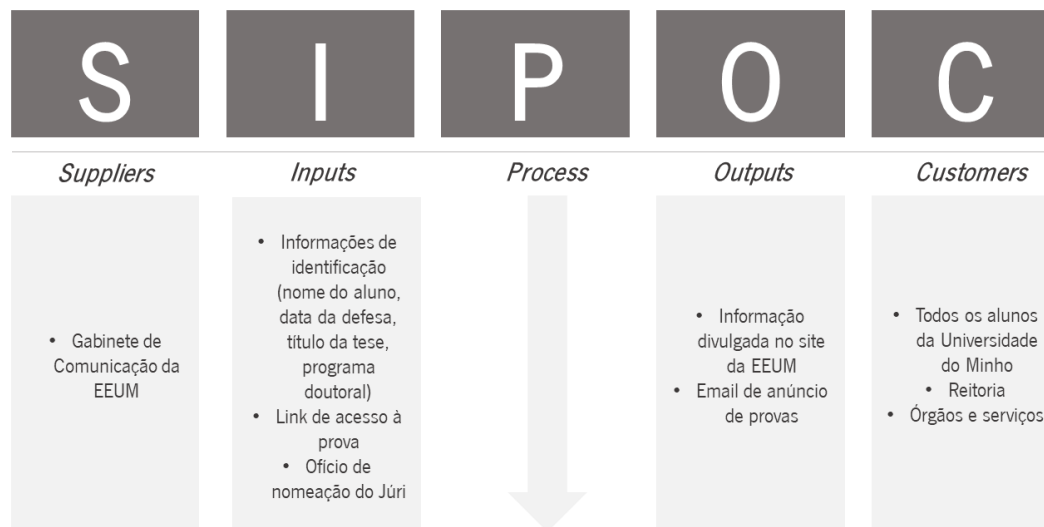
APÊNDICE 30 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE AGENDAMENTO DE PROVAS PÚBLICAS DE DOUTORAMENTO



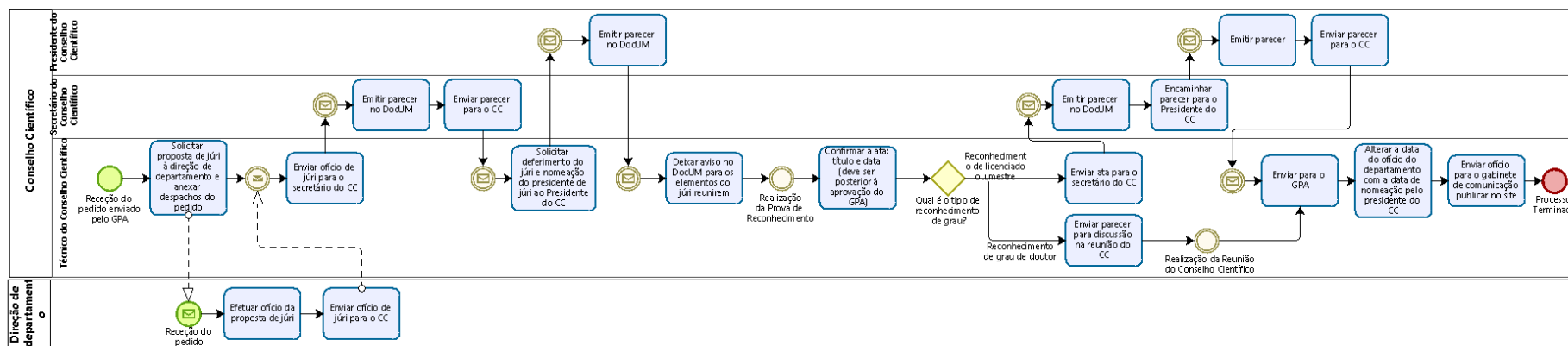
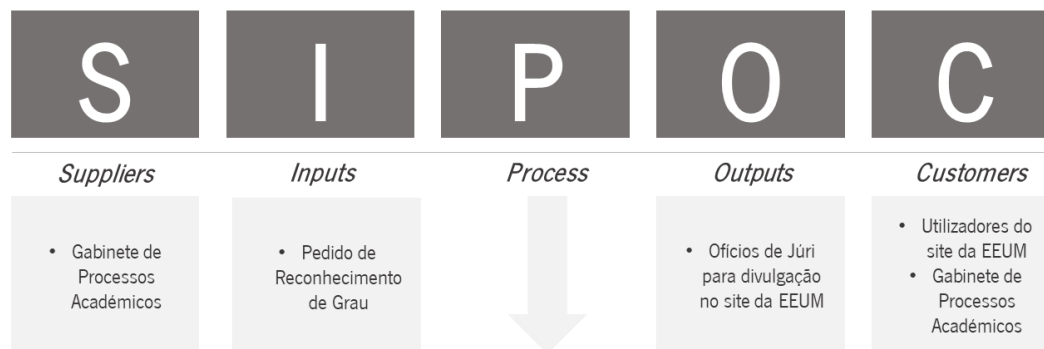
APÊNDICE 31 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO APÓS REALIZAÇÃO DE PROVAS PÚBLICAS DE DOUTORAMENTO



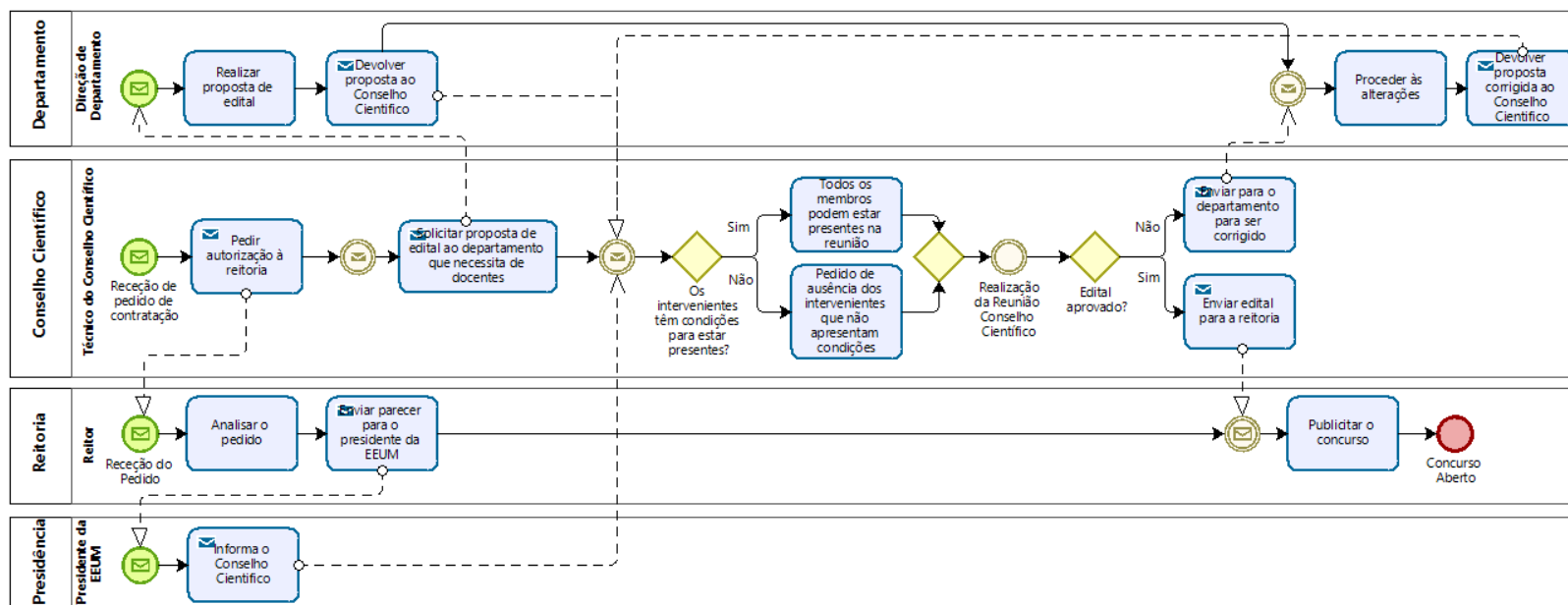
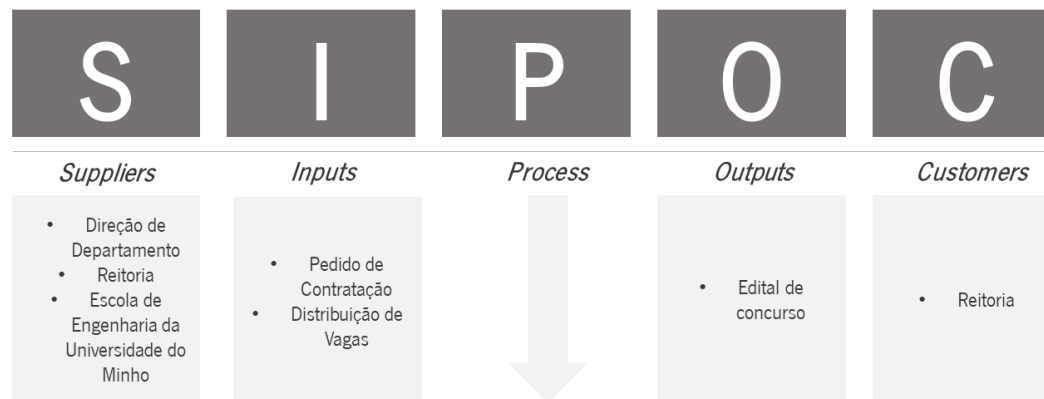
APÊNDICE 32 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE DIVULGAÇÃO DE PROVAS PÚBLICAS DE DOUTORAMENTO



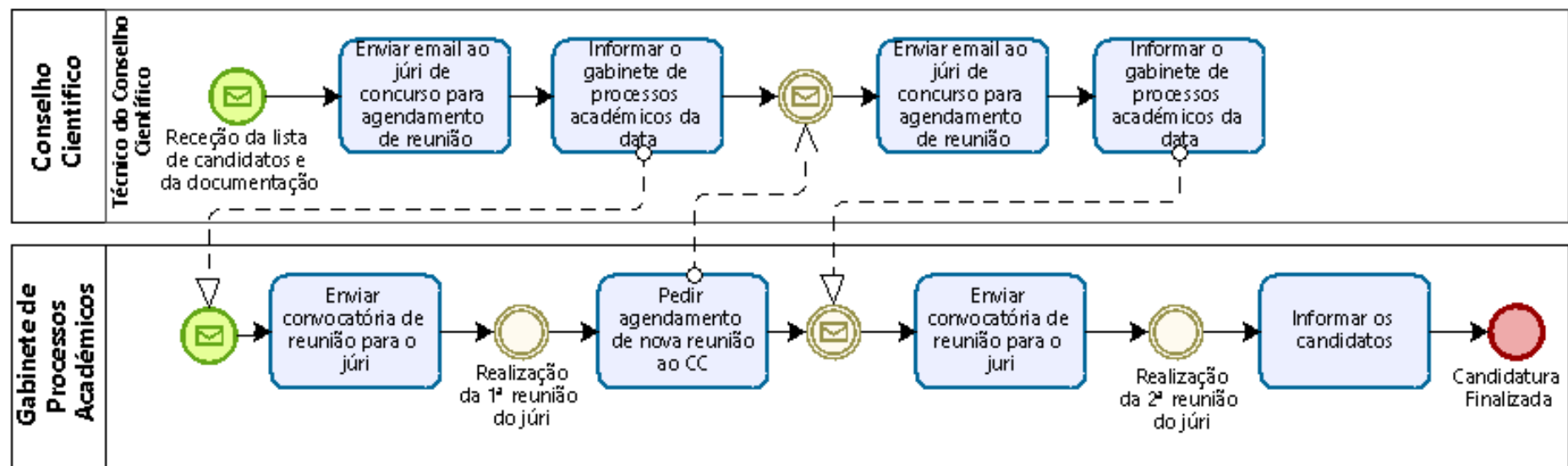
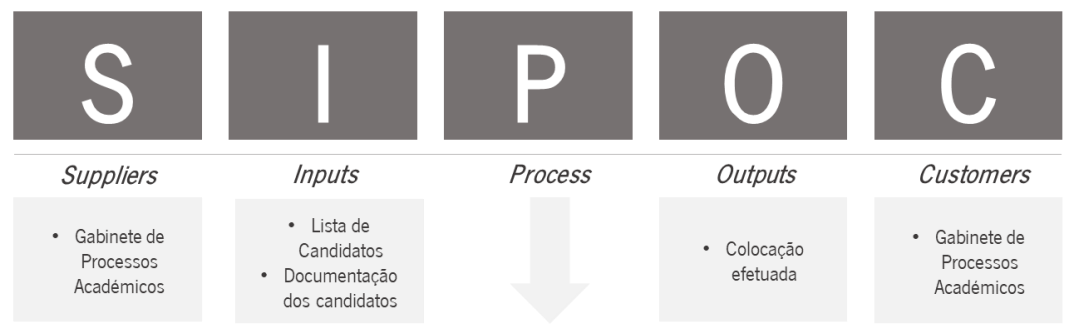
APÊNDICE 33 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE RECONHECIMENTO DE GRAU



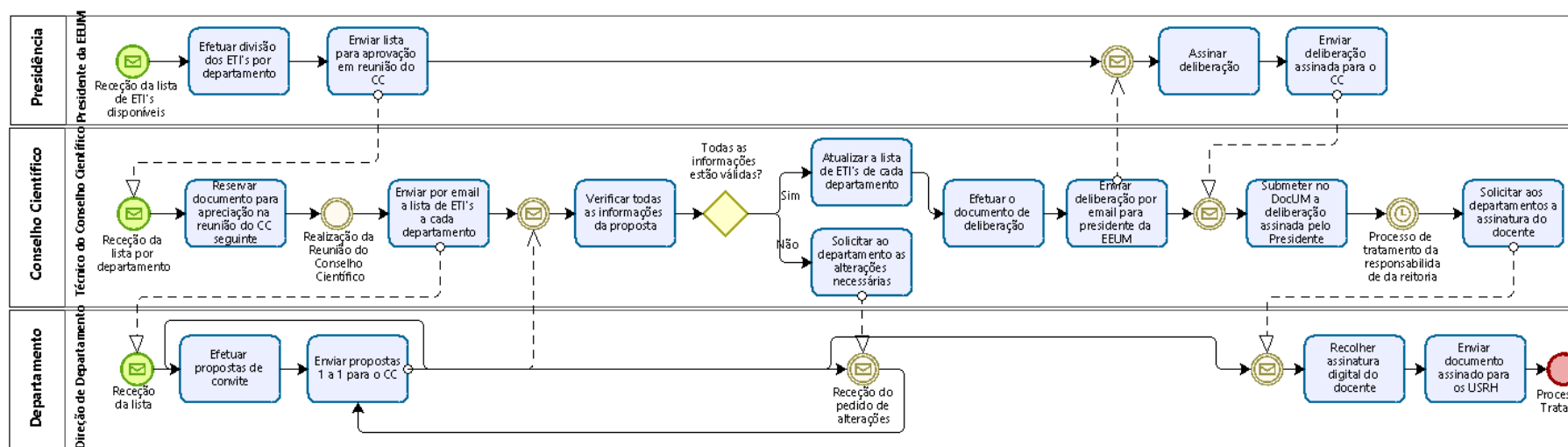
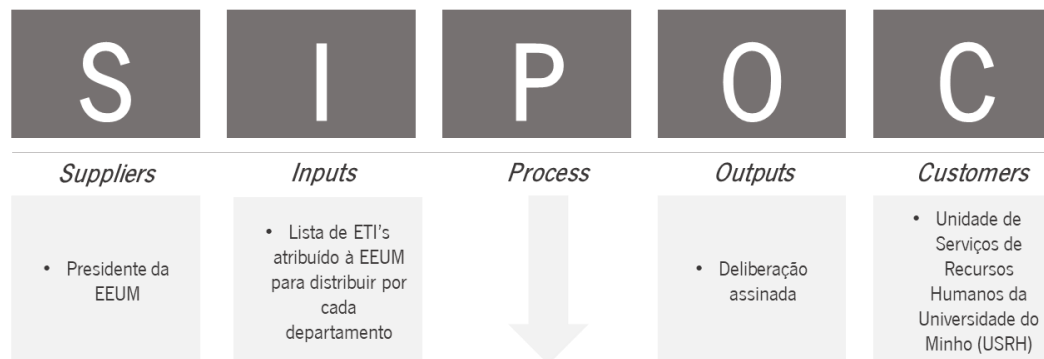
APÊNDICE 34 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ABERTURA DE CONCURSO DOCENTE



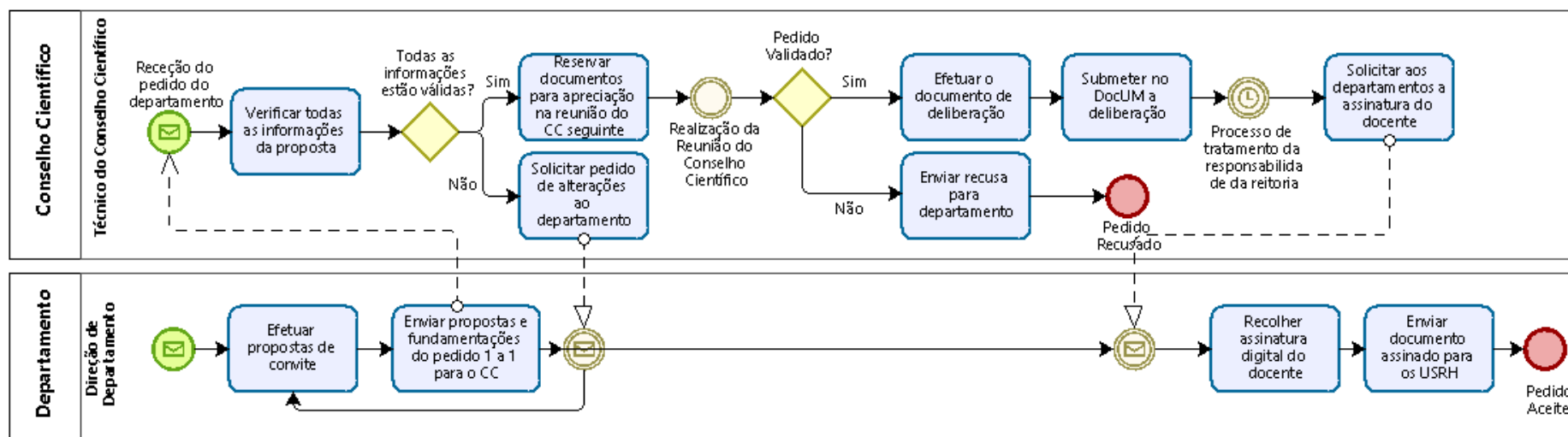
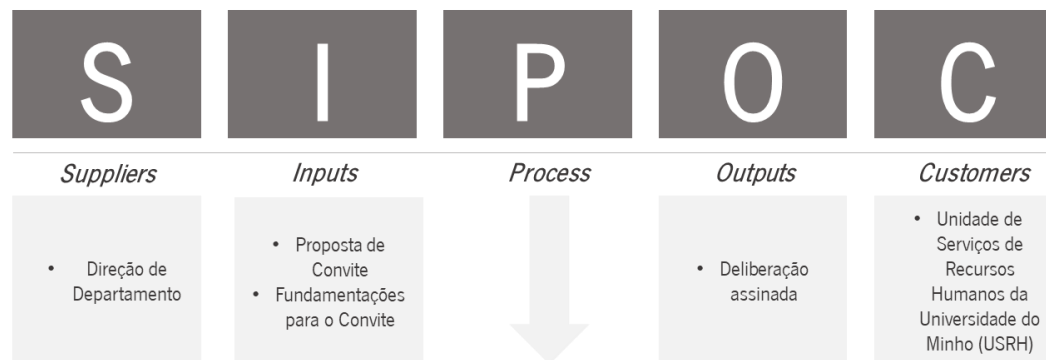
APÊNDICE 35 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ANÁLISE DE CANDIDATURAS DE CONCURSO DOCENTE



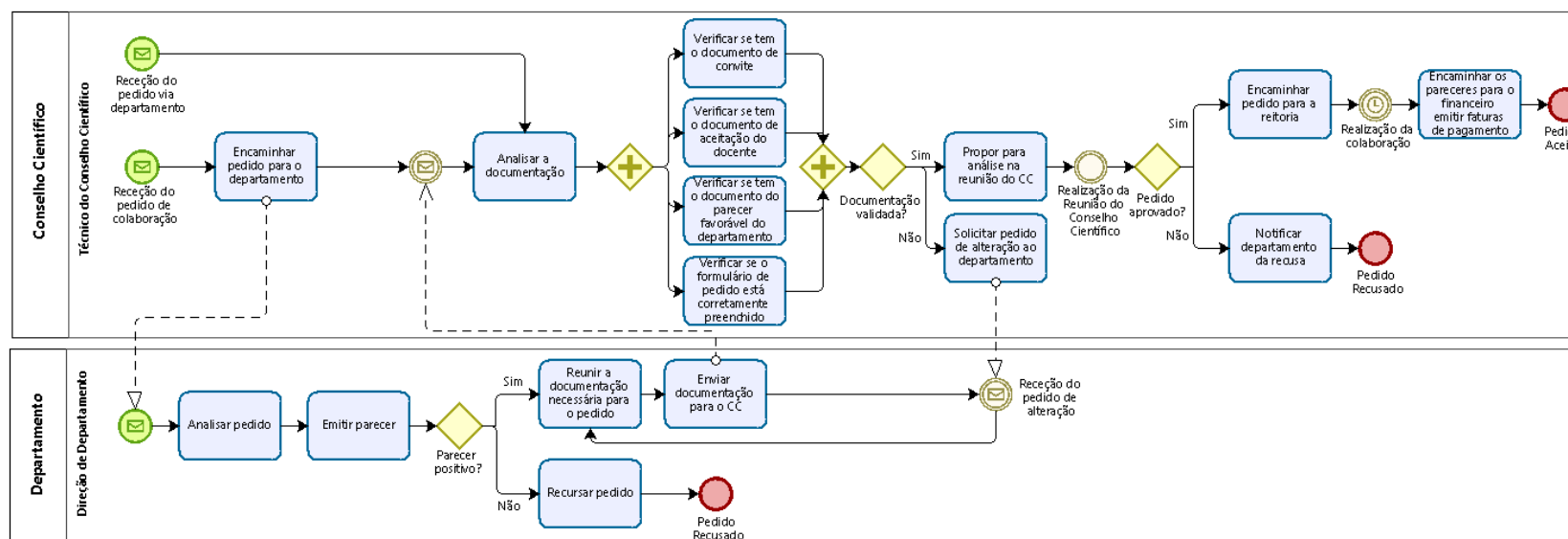
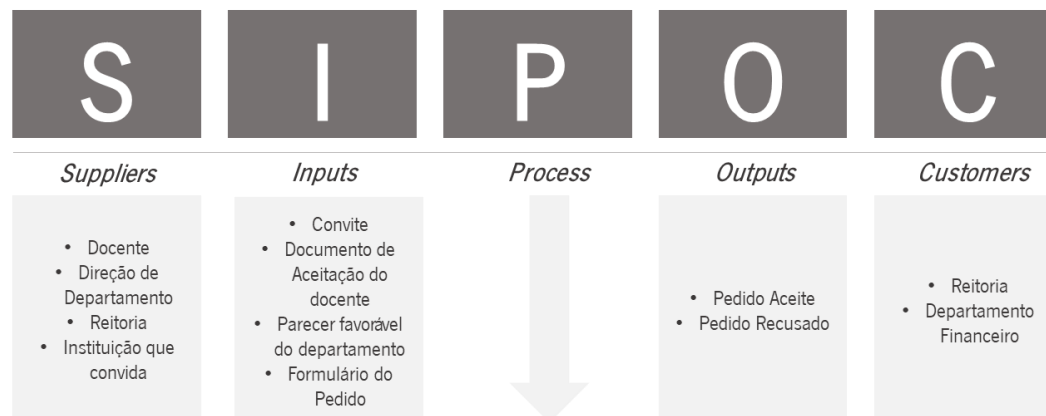
APÊNDICE 36 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE PESSOAL DOCENTE CONVIDADO COM REMUNERAÇÃO



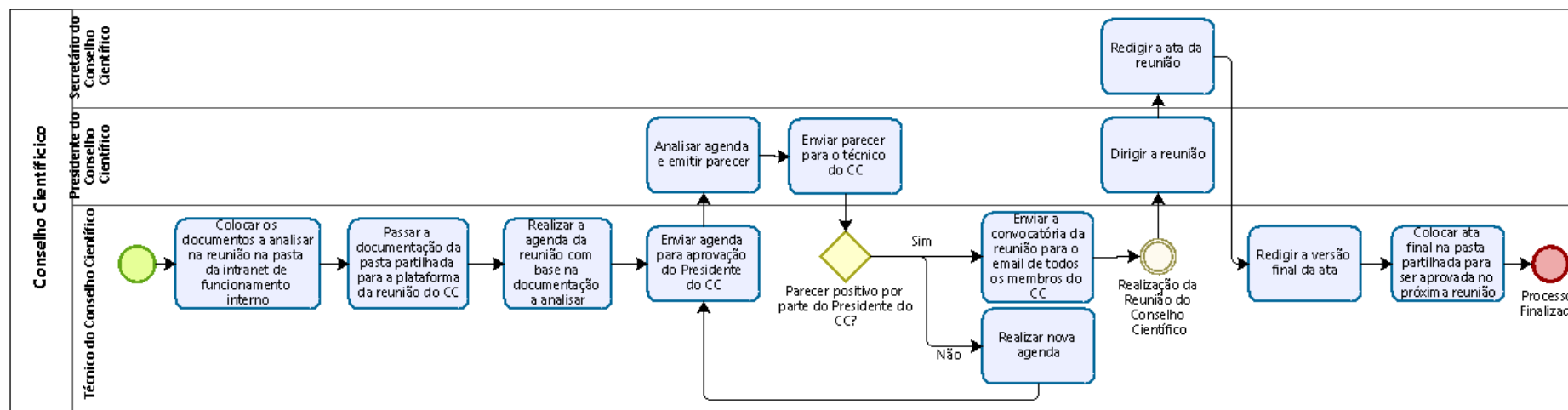
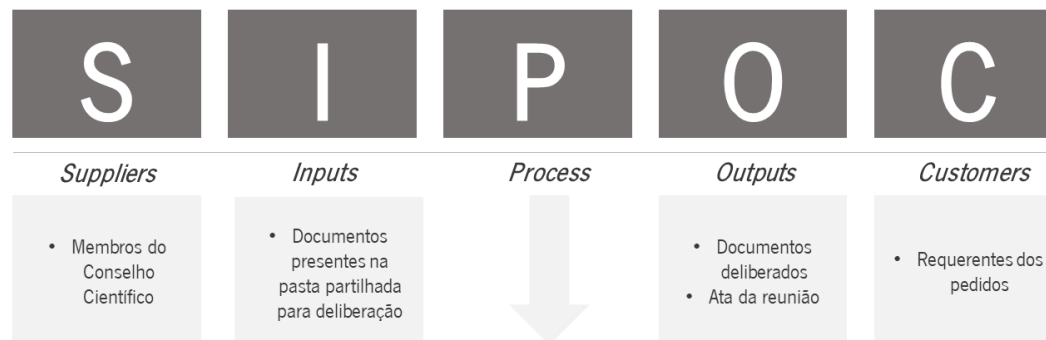
APÊNDICE 37 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE PESSOAL DOCENTE CONVIDADO SEM REMUNERAÇÃO



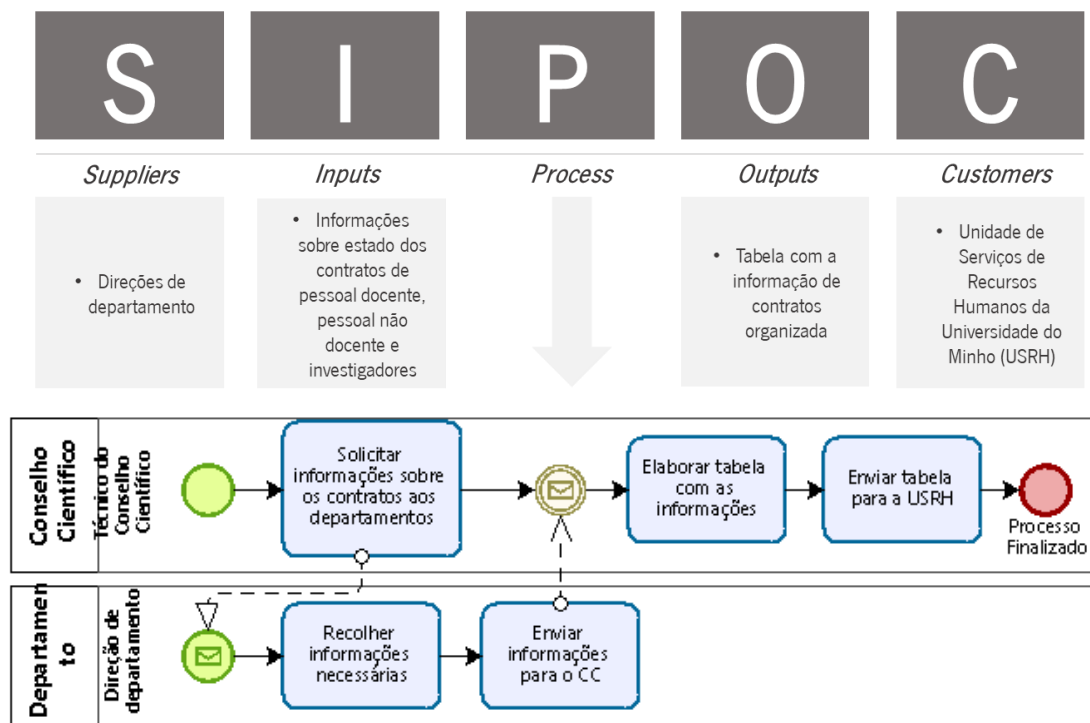
APÊNDICE 38 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE PESSOAL DOCENTE COM OUTRAS INSTITUIÇÕES



APÊNDICE 39 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ORGANIZAÇÃO REUNIÃO CCEEUM

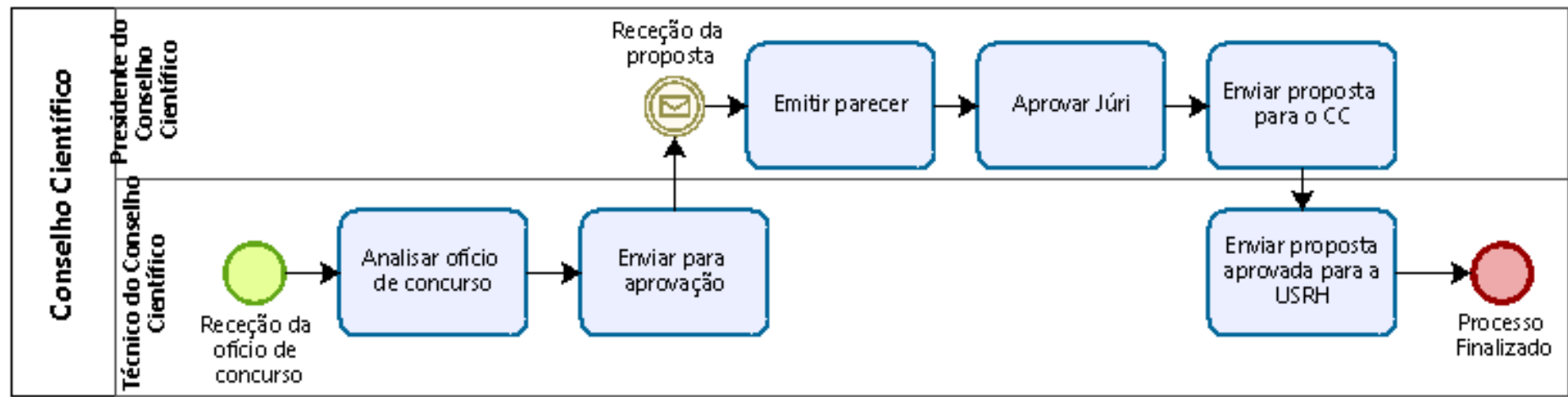
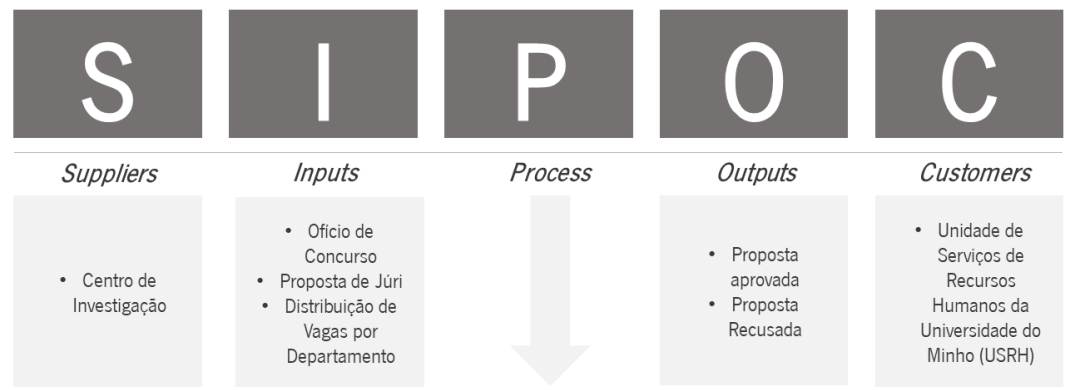


APÊNDICE 40 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ENVIO DE INFORMAÇÕES DE CONTRATAÇÃO À USRH

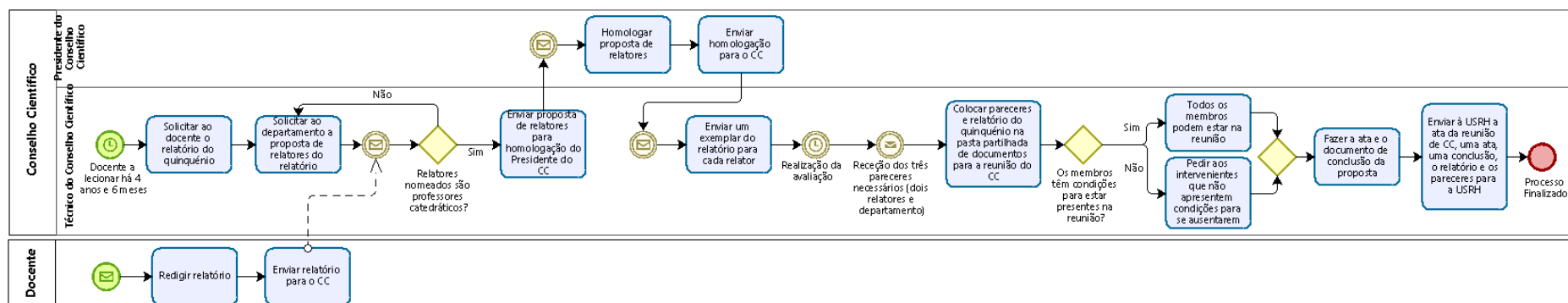


Powered by
bizagi
Modeler

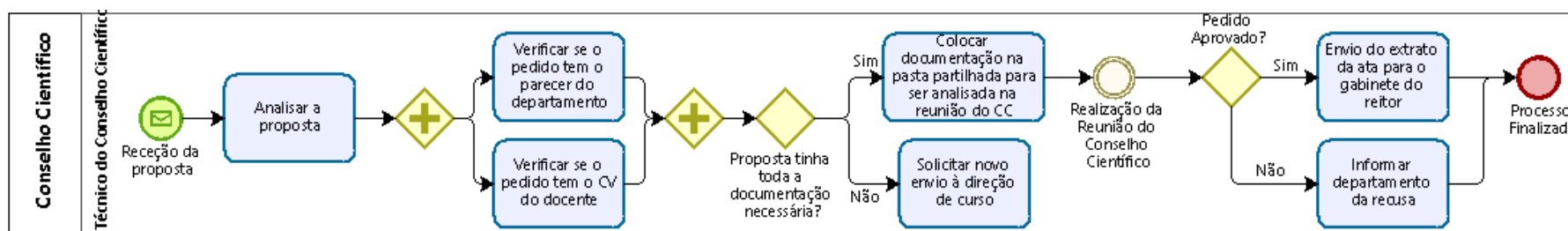
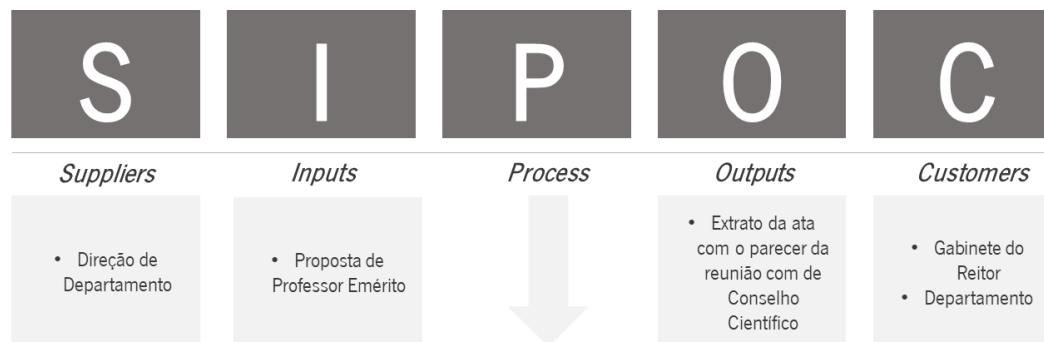
APÊNDICE 41 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE ABERTURA DE PROCEDIMENTO CONTRATUAL DE INVESTIGADORES



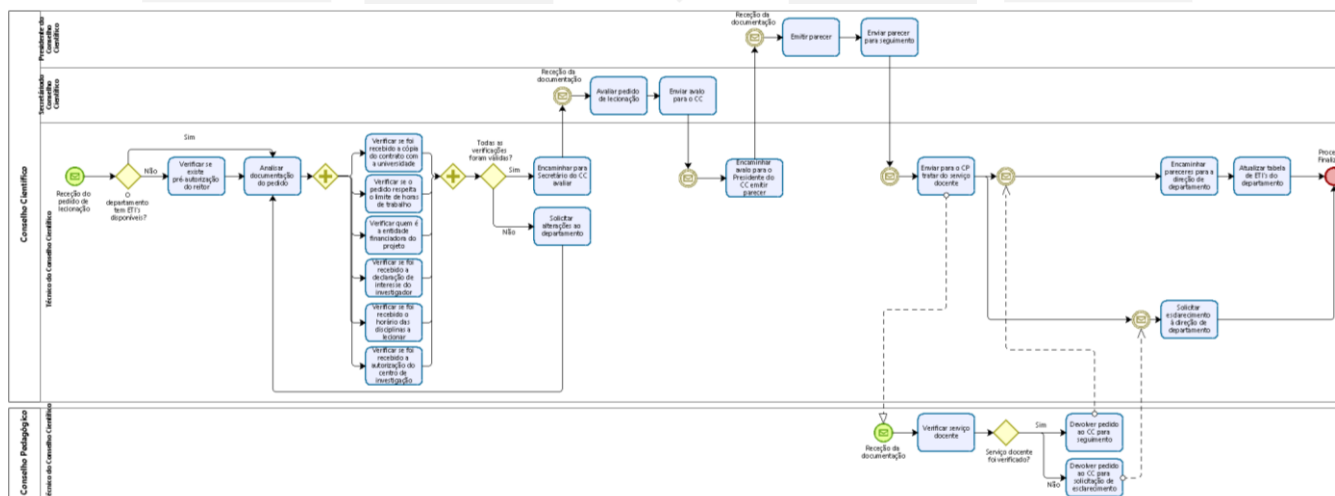
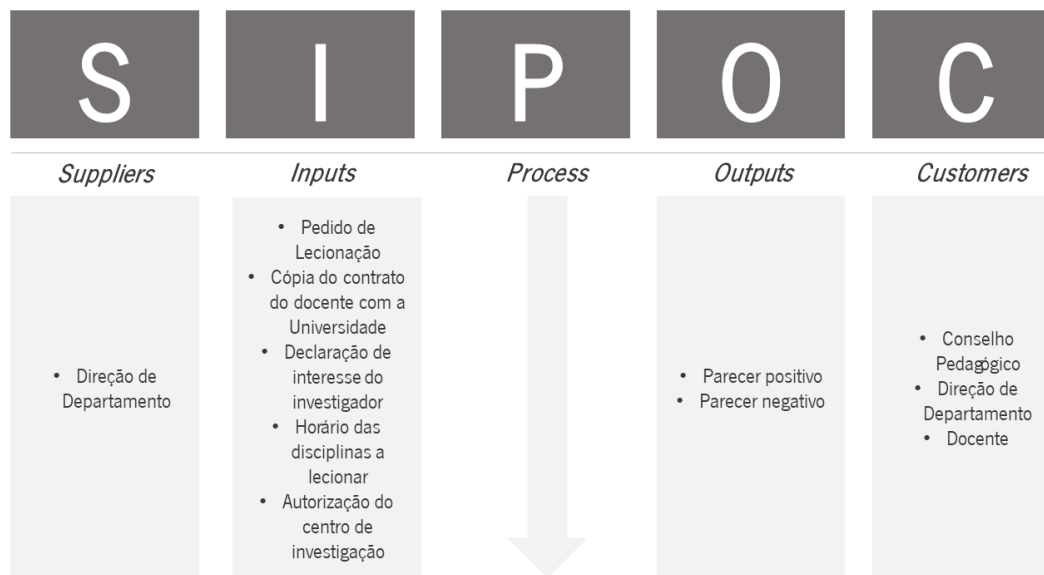
APÊNDICE 42 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE GESTÃO DE CONTRATAÇÕES POR TEMPO INDETERMINADO



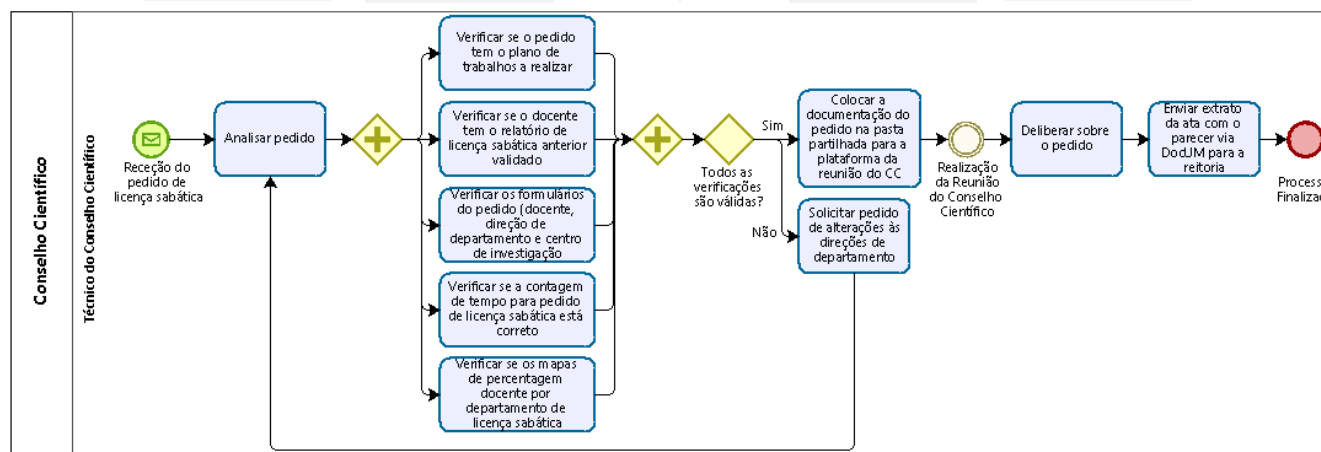
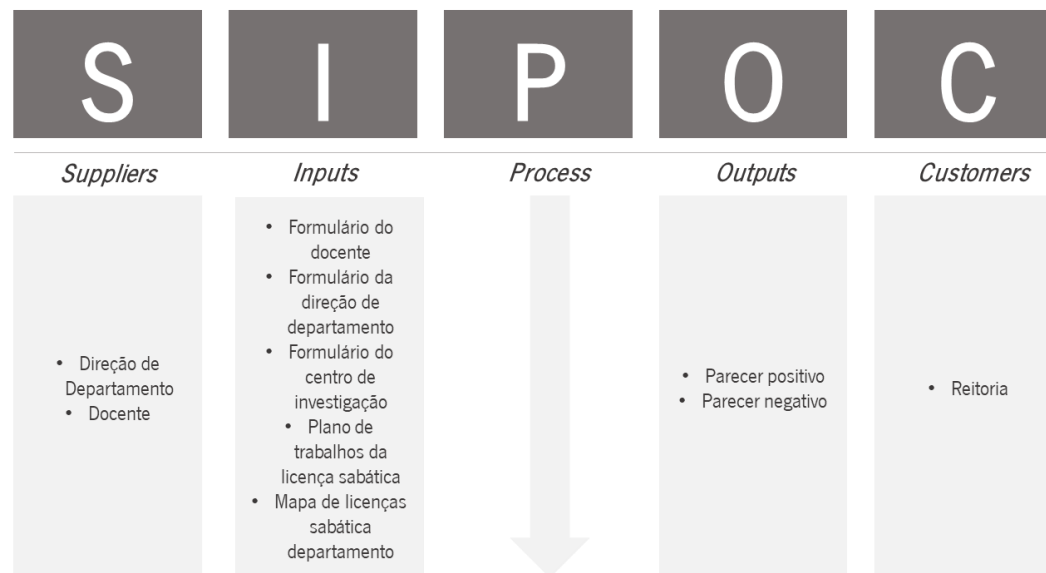
APÊNDICE 43 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PROPOSTA DE PROFESSORES EMÉRITOS



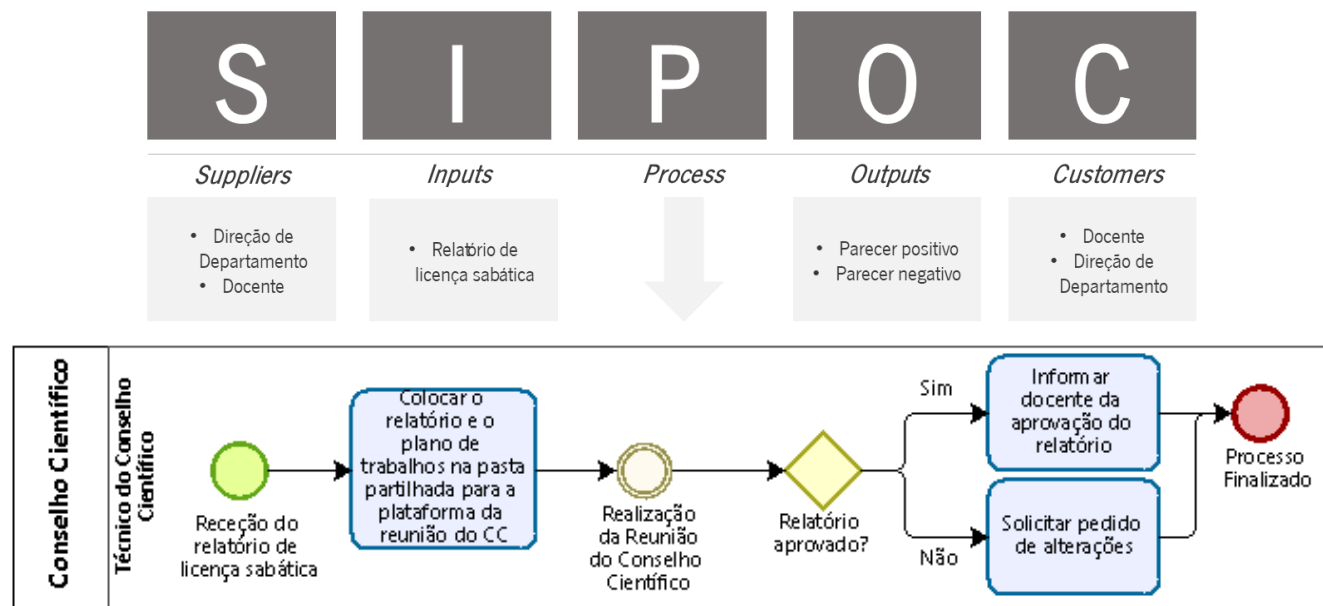
APÊNDICE 44 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE LECCIONAÇÃO



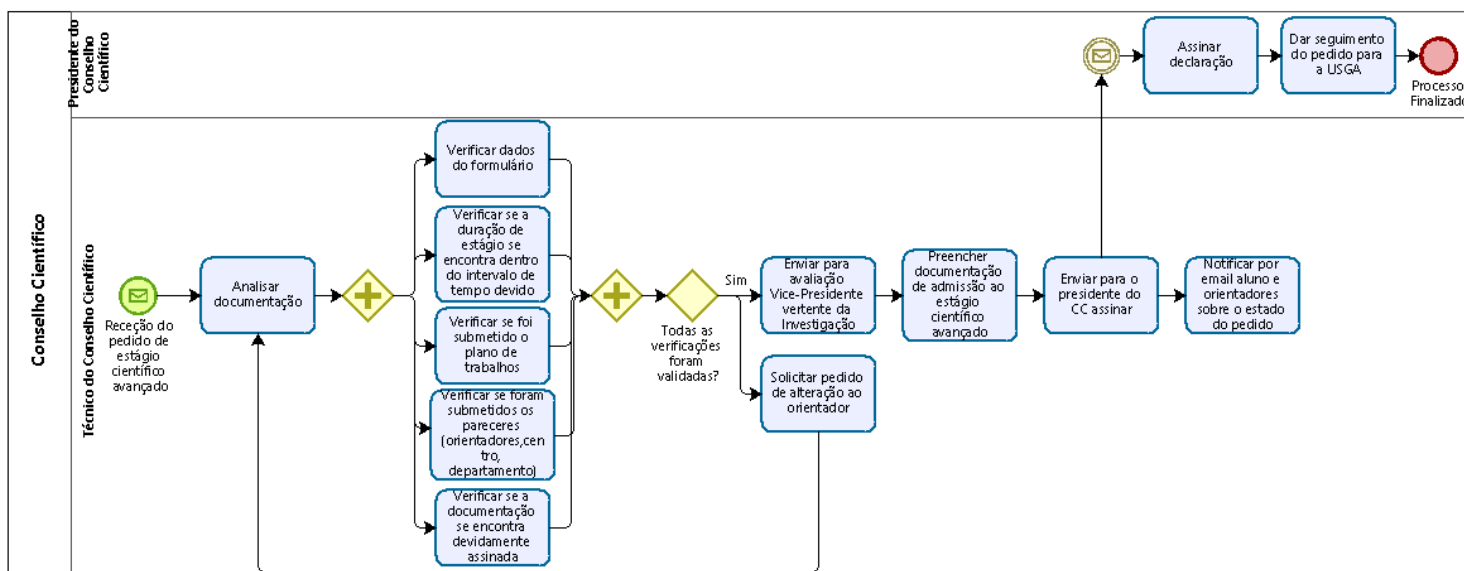
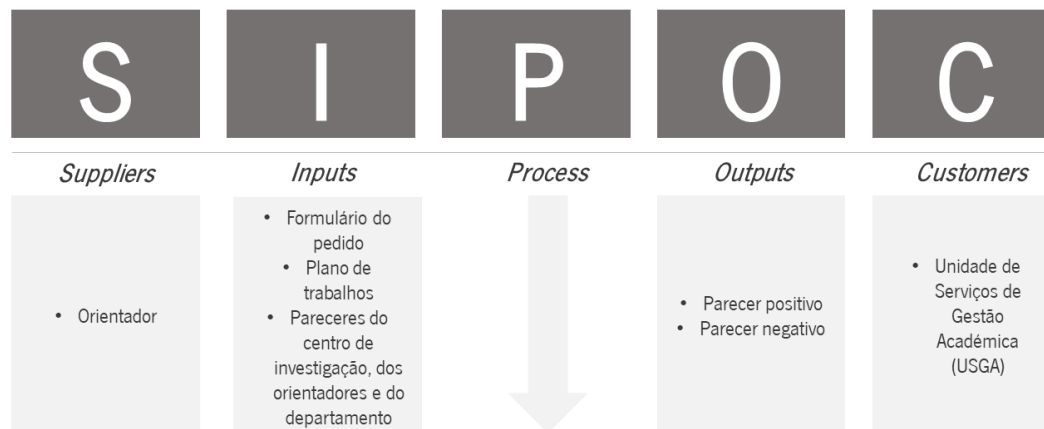
APÊNDICE 45 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE LICENÇA SABÁTICA



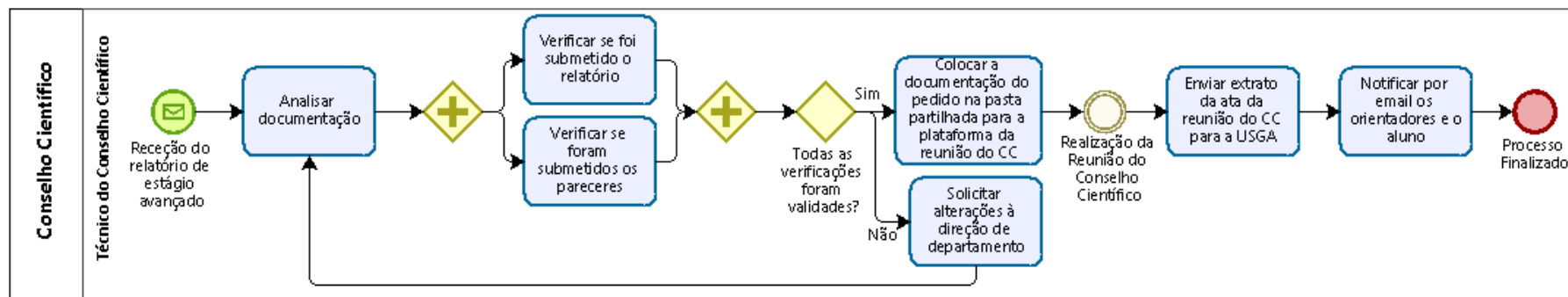
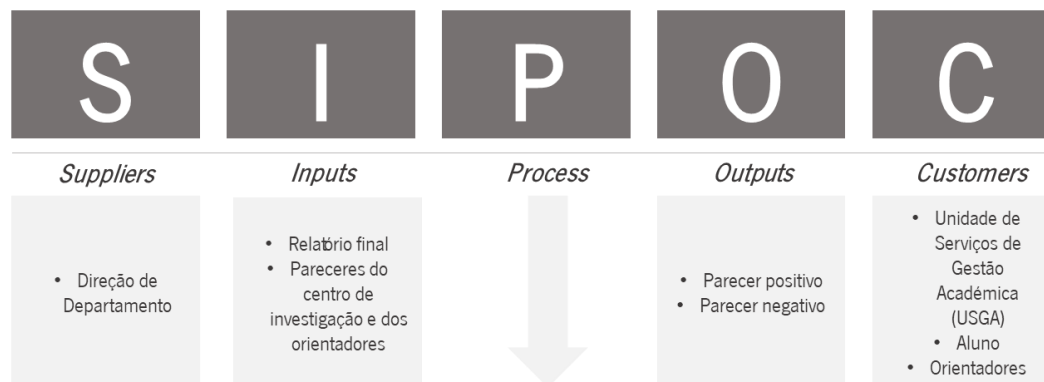
APÊNDICE 46 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE RECEÇÃO DO RELATÓRIO DE LICENÇA SABÁTICA



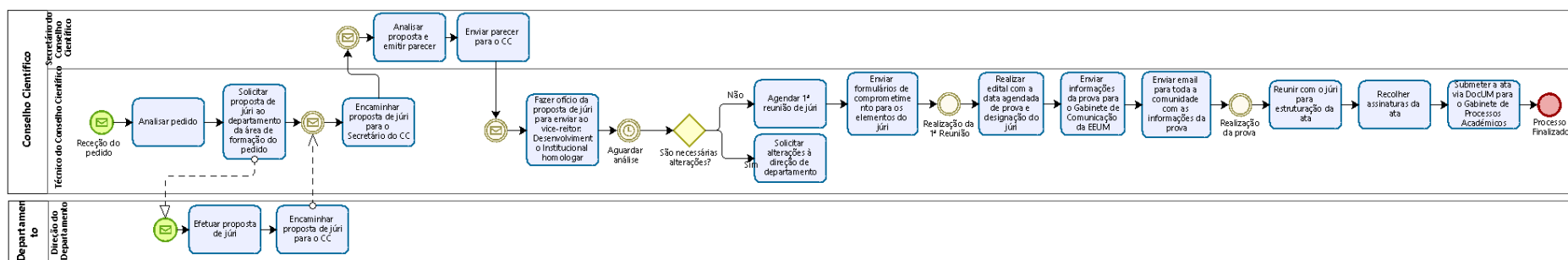
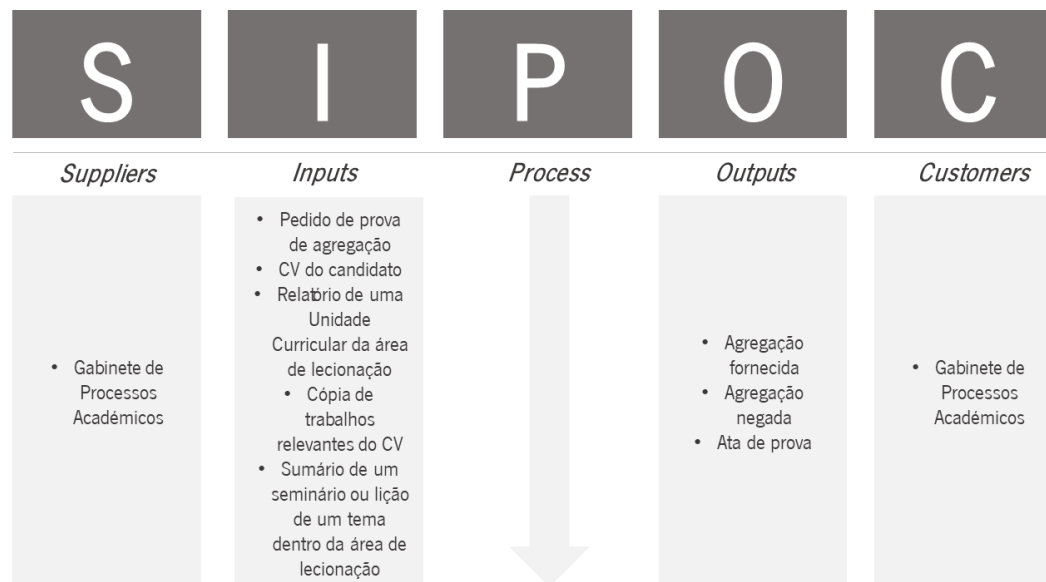
APÊNDICE 47 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE ESTÁGIOS CIENTÍFICOS AVANÇADOS



APÊNDICE 48 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE RECEÇÃO DO RELATÓRIO DE ESTÁGIOS CIENTÍFICOS AVANÇADOS



APÊNDICE 49 – DIAGRAMA SIPOC DO PROCESSO DE PEDIDO DE PROVAS DE AGREGAÇÃO



APÊNDICE 50 – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DOS ALUNOS

Instruções de resposta ao questionário:

Caro(a) participante,

O presente estudo integra um Projeto de Investigação desenvolvido pela Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM), no âmbito da Iniciativa N°5 - Qualidade & Implementação sob orientação do Professor Doutor Paulo Sampaio, docente do Departamento de Produção e Sistemas. O objetivo deste projeto passa por analisar o funcionamento dos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho e posteriormente conceber e implementar um programa de melhoria de processos, suportado na abordagem de melhoria contínua, *Lean Six Sigma*.

Este questionário integra a fase número dois da investigação, e tem o objetivo de mensurar a satisfação dos utilizadores dos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da EEUM. Os dados recolhidos integrarão o projeto de organização e melhoria da eficiência dos processos destes serviços.

A participação neste estudo envolve a resposta ao presente questionário, que tem uma duração média de 3 minutos e deve ser respondido apenas uma única vez. A participação é voluntária, pelo que, poderá interromper a sua participação a qualquer momento sem qualquer prejuízo.

O anonimato e a confidencialidade das suas respostas são garantidos e assegura-se que as mesmas serão usadas unicamente para fins académicos e científicos.

Qualquer dúvida que surgir no âmbito do presente estudo, poderá enviar um *e-mail* para: b12457@dps.uminho.pt.

1. Consentimento de participação no estudo

Declaro ter lido e compreendido o objetivo deste questionário. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados, que de forma voluntária forneço, confiando que serão apenas utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me foram fornecidas.

Declaro que li o consentimento informado, tomei conhecimento acerca dos objetivos do estudo e aceito participar voluntariamente no mesmo.

Declaro que li o consentimento informado e não concordo com os termos e condições do presente estudo, não aceitando participar no mesmo.

2. Dados Pessoais

És Aluno/ Alumni da Escola de Engenharia da Universidade do Minho?

Sim

Não

Idade (em anos)

Resposta Curta

Género

Masculino

Feminino

Indefinido

Que ciclo de estudos frequenta/frequentou?

Licenciatura ou Mestrado Integrado

Mestrado

Doutoramento

Selecione o curso que frequenta/frequentou. [direcionado consoante a resposta da questão anterior]

Licenciatura em Design e Marketing de Moda
Mestrado Integrado em Engenharia Biológica
Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica
Mestrado Integrado em Engenharia Civil
Mestrado Integrado em Engenharia de Materiais
Mestrado Integrado em Engenharia de Polímeros
Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática
Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação
Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial
Mestrado Integrado em Engenharia Eletrónica Industrial e Computadores
Mestrado Integrado em Engenharia Física
Mestrado Integrado em Engenharia Informática
Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica
Mestrado Integrado em Engenharia Têxtil
Mestrado em Análise Estrutural de Monumentos e Construções Históricas
Mestrado em Bioinformática
Mestrado em Biotecnologia
Mestrado em Construção e Reabilitação Sustentáveis
Mestrado em Design de Comunicação de Moda
Mestrado em Design e Marketing de Produto Têxtil, Vestuário e Acessórios
Mestrado em Engenharia de Estruturas
Mestrado em Engenharia de Redes e Serviços Telemáticos
Mestrado em Engenharia de Sistemas
Mestrado em Engenharia do Produto
Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade
Mestrado em Engenharia Humana
Mestrado em Engenharia Industrial
Mestrado em Engenharia Informática
Mestrado em Engenharia Mecatrónica
Mestrado em Engenharia Urbana
Mestrado em Gestão Ambiental
Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia
Mestrado em Gestão Sustentável do Ciclo Urbano da Água
Mestrado em Micro/Nano Tecnologias
Mestrado em Modelação de Informação na Construção de Edifícios - BIM A+
Mestrado em Química Têxtil
Mestrado em Sistemas de Informação
Mestrado em Sustentabilidade do Ambiente Construído
Mestrado em Tecnologia e Ciência Alimentar
Mestrado em Tecnologias Interativas
Mestrado em Propriedades e Tecnologia de Polímeros
Doutoramento em Bioengenharia
Doutoramento em Biotecnologia Marinha e Aquacultura
Doutoramento em Ciência e Engenharia de Polímeros e Compósitos
Doutoramento em Ciência e Tecnologia Alimentar e Nutrição
Doutoramento em Design de Moda
Doutoramento em Engenharia Biomédica
Doutoramento em Engenharia Civil
Doutoramento em Engenharia de Materiais
Doutoramento em Engenharia Eletrónica e de Computadores
Doutoramento em Engenharia Industrial e de Sistemas

Doutoramento em Engenharia Mecânica
Doutoramento em Engenharia Química e Biológica
Doutoramento em Engenharia Têxtil
Doutoramento em Gestão e Tratamento de Resíduos
Doutoramento em Informática
Doutoramento em Informática (MAP-i)
Doutoramento em Líderes para Indústrias Tecnológicas
Doutoramento em Materiais e Processamento Avançados
Doutoramento em Sistemas Avançados de Engenharia para a Indústria
Doutoramento em Sustentabilidade do Ambiente Construído
Doutoramento em Tecnologia e Sistemas de Informação
Doutoramento em Telecomunicações MAP-tel

3. Serviços da Escola de Engenharia da Universidade do Minho
Já recorreu aos serviços do Conselho Pedagógico ou do Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho? (protocolo de estágio, pedido de reserva de salas, contacto telefónico, contacto via <i>e-mail</i>, atendimento presencial)
Sim
Não
Porquê que ainda não recorreu a estes serviços? [direcionado para quem respondeu “Não” na questão anterior]
Não tive ainda necessidade.
Não percebo concretamente o papel destes serviços.
Recorri a outros serviços. Que serviços utilizou em alternativa aos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico?
As responsabilidades destes serviços nunca me foram corretamente especificadas.
Com que frequência utiliza/utilizou estes serviços durante o seu percurso na Escola de Engenharia da Universidade do Minho?
1 a 3 vezes
4 a 6 vezes
7 a 9 vezes
10 ou mais vezes
Com que propósito já recorreu à utilização destes serviços?
Protocolo de Estágio
Reserva de Salas
Atendimento Presencial para Prestação de Esclarecimentos
Contacto Telefónico para Prestação de Esclarecimentos
Contacto Via <i>E-mail</i> para Prestação de Esclarecimentos
Admissão a Doutoramento [direcionado apenas para quem respondeu que frequentou ou frequenta o 3.º Ciclo]
Envio Plano de Estudos Doutoramento [direcionado apenas para quem respondeu que frequentou ou frequenta o 3.º Ciclo]
Pedido de Alteração de Dados Doutoramento [direcionado apenas para quem respondeu que frequentou ou frequenta o 3.º Ciclo]
Inscrições Fora do Prazo Doutoramento [direcionado apenas para quem respondeu que frequentou ou frequenta o 3.º Ciclo]
Inscrições Doutoramento [direcionado apenas para quem respondeu que frequentou ou frequenta o 3.º Ciclo]
Qual(is) o(s) método(s) que já utilizou para entrar em contacto com os serviços?
Contacto Telefónico
Contacto via <i>E-mail</i>
Contacto Presencial

Como classificaria a adequabilidade e diversidade de meios de contacto com os serviços da Escola?
1 = Muito Mau
2 = Mau
3 = Razoável
4 = Bom
5 = Muito Bom
Qual o nível de facilidade em aceder a informações de contacto com os serviços da Escola?
1 = Extremamente Difícil
2 = Difícil
3 = Razoável
4 = Fácil
5 = Extremamente Fácil
Como classificaria o nível de disponibilidade de atendimento nos serviços da Escola?
1 = Muito Mau
2 = Mau
3 = Razoável
4 = Bom
5 = Muito Bom
Como classificaria a adequabilidade dos horários dos serviços da Escola?
1 = Muito Mau
2 = Mau
3 = Razoável
4 = Bom
5 = Muito Bom

4. Satisfação com os Serviços da Escola de Engenharia da Universidade do Minho						
Em relação aos serviços, avalie cada um dos seguintes parâmetros.	Não sei/não respondo	Muito Mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom
Objetividade e clareza da informação						
Tempo de tratamento do processo						
Capacidade de resolução de problemas						
Tempo de espera						
Simpatia e disponibilidade dos colaboradores						
Boa receção e abertura às suas dúvidas por parte dos colaboradores						
De uma forma geral, como avalia a sua satisfação com os serviços prestados pelo Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho?						
1 = Muito Insatisfeito						
2 = Insatisfeito						
3 = Pouco Satisfeito						
4 = Satisfeito						
5 = Muito Satisfeito						
De uma forma geral, como avalia a sua satisfação com os serviços prestados pelo Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho?						
1 = Muito Insatisfeito						
2 = Insatisfeito						
3 = Pouco Satisfeito						
4 = Satisfeito						
5 = Muito Satisfeito						

Em que medida recomendaria estes serviços a outros colegas?
1 = Nunca
2 = Raramente
3 = Ocasionalmente
4 = Frequentemente
5 = Muito Frequente

5. Disponibilidade para o Estudo
Estaria disponível para reunir virtualmente com a investigadora para dar o seu ponto de vista acerca dos serviços?
Sim
Não
Por favor, faculte o seu <i>e-mail</i> para posterior agendamento de reunião. [direcionado consoante a resposta da questão anterior]
Resposta Curta

APÊNDICE 51 – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DAS DIREÇÕES DE DEPARTAMENTO E DIREÇÕES DE CURSO

Instruções de resposta ao questionário:

Caro(a) diretor(a) de departamento/ diretor(a) de curso/ técnico(a) de administração e gestão, O presente estudo integra um Projeto de Investigação desenvolvido pela Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM), no âmbito da Iniciativa N°5 - Qualidade & Implementação sob orientação do Professor Doutor Paulo Sampaio, docente do Departamento de Produção e Sistemas. O objetivo deste projeto passa por analisar o funcionamento dos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da EEUM e posteriormente conceder e implementar um programa de melhoria de processos, suportado na abordagem de melhoria contínua, *Lean Six Sigma*.

Este questionário integra a fase número dois da investigação, e tem o objetivo de mensurar a satisfação dos utilizadores dos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da EEUM. Os dados recolhidos integrarão o projeto de organização e melhoria da eficiência dos processos destes serviços.

A participação neste estudo envolve a resposta ao presente questionário, que tem uma duração média de 7 minutos e deve ser respondido apenas uma única vez. A participação é voluntária, pelo que, poderá interromper a sua participação a qualquer momento sem qualquer prejuízo.

O anonimato e a confidencialidade das suas respostas são garantidos e assegura-se que as mesmas serão usadas unicamente para fins académicos e científicos.

Qualquer dúvida que surgir no âmbito do presente estudo, poderá enviar um *e-mail* para: b12457@dps.uminho.pt.

1. Consentimento de participação no estudo

Declaro ter lido e compreendido o objetivo deste questionário. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados, que de forma voluntária forneço, confiando que serão apenas utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me foram fornecidas.

Declaro que li o consentimento informado, tomei conhecimento acerca dos objetivos do estudo e aceito participar voluntariamente no mesmo.

Declaro que li o consentimento informado e não concordo com os termos e condições do presente estudo, não aceitando participar no mesmo.

2. Identificação

Qual é o exercício de cargos, funções ou atividades que desempenha na Escola de Engenharia da Universidade do Minho?

Docente com funções na direção de departamento

Docente com função de diretor de curso do 1ºCiclo ou Mestrado Integrado

Docente com função de diretor de curso do 2ºCiclo

Docente com função de diretor de curso do 3ºCiclo

Técnico, administrativo e de gestão com funções de apoio à direção de curso do 1ºCiclo ou Mestrado Integrado

Técnico, administrativo e de gestão com funções de apoio à direção de curso do 2ºCiclo

Técnico, administrativo e de gestão com funções de apoio à direção de curso do 3ºCiclo

3. Direção de Departamento [direcionado consoante a resposta da questão anterior “Docente com funções na direção de departamento”]

Avalie, por favor, em termos de quantidade de processos tratados por ano letivo as seguintes atividades da sua direção de departamento. No caso de não saber ou não estar envolvido no respetivo processo seleccione a alternativa "Não sei/Não estou envolvido neste processo".

	<10	10 a 20	20 a 30	30 a 40	40 a 50	>50	Não sei/Não estou envolvido neste processo
Processo de Abertura de Concurso de Pessoal Docente							
Processo de Contratação de Pessoal Docente Convidado com Remuneração							
Processo de Contratação de Pessoal Docente Convidado sem Remuneração							
Processo de Contratação de Investigadores							
Processo de Colaboração Pessoal Docente com outras Instituições							
Proposta de Professores Eméritos							
Processo de Pedido de Lecionação de Investigadores							
Pedido de Licença Sabática							

Selecione todas as pessoas responsáveis pelo tratamento de cada um dos seguintes processos. No caso de não saber ou não estar envolvido no respetivo processo seleccione a alternativa "Não sei/Não estou envolvido neste processo".

TAG= Técnico, Administrativo e de Gestão de apoio à direção de curso

	Direção de Departamento	Diretor de Curso	TAG	Não sei/Não estou envolvido neste processo
Processo de Abertura de Concurso Docente				
Processo de Contratação de Pessoal Docente Convidado com Remuneração				
Processo de Contratação de Pessoal Docente Convidado sem Remuneração				
Processo de Contratação de Investigadores				
Processo de Colaboração Pessoal Docente com outras Instituições				
Proposta de Professores Eméritos				
Processo de Pedido de Lecionação de Investigadores				
Pedido de Licença Sabática				

4. Direções de Curso [direcionado consoante a resposta da questão na secção 2 "Docente com função de diretor de curso do 1ºCiclo ou Mestrado Integrado"; "Docente com função de diretor de curso do 2ºCiclo"; "Técnico, administrativo e de gestão com funções de apoio à direção de curso do 1ºCiclo ou Mestrado Integrado"; "Técnico, administrativo e de gestão com funções de apoio à direção de curso do 2ºCiclo"]

Avalie, por favor, em termos de quantidade de processos tratados por ano letivo as seguintes atividades da sua direção de departamento. No caso de não saber ou não estar envolvido no respetivo processo seleccione a alternativa "Não sei/Não estou envolvido neste processo".

	<10	10 a 20	20 a 30	30 a 40	40 a 50	>50	Não sei/Não estou

								envolvido neste processo
Processo de Admissão a Dissertação								
Requerimento de Provas Públicas								
Processo de Submissão do Trabalho Final de Dissertação								
Processo de Creditação de Formação								
Processo de Reingresso Fora do Prazo								
Processo de Creditação de Experiência Profissional								
Processo de Inscrição em Unidades Curriculares Fora do Prazo								
Processo de Inscrição em Unidades Curriculares Extracurriculares/Isoladas								
Justificação de Faltas								
Certidão de Conteúdos Programáticos								
Processo de Inscrição em Melhoria de Notas								
Processo de Reconhecimento de Grau								
Processo de Seriação de Candidatos 2.º Ciclo								
Processo de Candidatura Fora do Prazo 2.º Ciclo								
Selecione todas as pessoas responsáveis pelo tratamento de cada um dos seguintes processos. No caso de não saber ou não estar envolvido no respetivo processo selecione a alternativa "Não sei/Não estou envolvido neste processo".								
TAG= Técnico, Administrativo e de Gestão de apoio à direção de curso								
						Diretor de Curso	TAG	Não sei/Não estou envolvido neste processo
Processo de Admissão a Dissertação								
Requerimento de Provas Públicas								
Processo de Submissão do Trabalho Final de Dissertação								
Processo de Creditação de Formação								
Processo de Reingresso Fora do Prazo								
Processo de Creditação de Experiência Profissional								
Processo de Inscrição em Unidades Curriculares Fora do Prazo								
Processo de Inscrição em Unidades Curriculares Extracurriculares/Isoladas								
Justificação de Faltas								
Certidão de Conteúdos Programáticos								
Processo de Inscrição em Melhoria de Notas								
Processo de Reconhecimento de Grau								
Processo de Seriação de Candidatos 2.º Ciclo								
Processo de Candidatura Fora do Prazo 2.º Ciclo								
Auditorias Pedagógicas								
Avaliação de Cursos (A3ES)								

5. Direções de Curso [direcionado consoante a resposta da questão na secção 2 “Docente com função de diretor de curso do 3ºCiclo”]

Avalie, por favor, em termos de quantidade de processos tratados por ano letivo as seguintes atividades da sua direção de departamento. No caso de não saber ou não estar envolvido no respetivo processo selecione a alternativa "Não sei/Não estou envolvido neste processo".

	<10	10 a 20	20 a 30	30 a 40	40 a 50	>50	Não sei/Não estou envolvido neste processo
Processo de Seriação de Candidatos							
Processo de Candidaturas Fora do Prazo							
Processo de Submissão do Plano de Trabalhos da UC de Planeamento de Tese/Projeto de Tese							
Processo de Admissão à Tese							
Requerimento de Provas Públicas de Doutoramento							
Processo de Alteração de Dados relativos ao Doutoramento							
Processo de Inscrição Fora do Prazo no Doutoramento							
Processo de Creditação de Formação e de Experiência Profissional							
Processo de Reingresso Fora do Prazo							
Certidão de Conteúdos Programáticos							

Selecione todas as pessoas responsáveis pelo tratamento de cada um dos seguintes processos. No caso de não saber ou não estar envolvido no respetivo processo selecione a alternativa "Não sei/Não estou envolvido neste processo".

TAG= Técnico, Administrativo e de Gestão de apoio à direção de curso

	Diretor de Curso	de TAG	Não sei/Não estou envolvido neste processo
Processo de Seriação de Candidatos			
Processo de Candidaturas Fora do Prazo			
Processo de Submissão do Plano de Trabalhos da UC de Planeamento de Tese/Projeto de Tese			
Processo de Admissão à Tese			
Requerimento de Provas Pública de Doutoramento			
Processo de Alteração de Dados relativos ao Doutoramento			
Processo de Inscrição Fora do Prazo no Doutoramento			
Processo de Creditação de Formação e de Experiência Profissional			
Processo de Reingresso Fora do Prazo			
Certidão de Conteúdos Programáticos			

6. Interação com os Serviços da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

Os horários de serviço do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico encontram-se explícitos nas plataformas da Escola?

Sim

Não

Sabe que colaboradores do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico consultar para cada um dos processos da sua responsabilidade?

Sim

Não

Sabe a que endereços de <i>e-mail</i> e contactos telefónicos deve recorrer consoante o processo que se encontrar a tratar?
Sim
Não
Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Presencial do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia?
0= Nunca Utilizei
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Presencial do Conselho Científico da Escola de Engenharia?
0= Nunca Utilizei
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Telefónico do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia?
0= Nunca Utilizei
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Telefónico do Conselho Científico da Escola de Engenharia?
0= Nunca Utilizei
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Via <i>E-mail</i> do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia?
0= Nunca Utilizei
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Via <i>E-mail</i> do Conselho Científico da Escola de Engenharia?
0= Nunca Utilizei
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito

Qual o nível de facilidade que considera haver no contacto com os serviços do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia?						
1 = Extremamente Difícil						
2 = Difícil						
3 = Razoável						
4 = Fácil						
5 = Extremamente Fácil						
Qual o nível de facilidade que considera haver no contacto com os serviços do Conselho Científico da Escola de Engenharia?						
1 = Extremamente Difícil						
2 = Difícil						
3 = Razoável						
4 = Fácil						
5 = Extremamente Fácil						
Como classificaria o nível de disponibilidade de atendimento nos serviços do Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia?						
1 = Muito Mau						
2 = Mau						
3 = Razoável						
4 = Bom						
5 = Muito Bom						
Como classificaria o nível de disponibilidade de atendimento nos serviços do Conselho Científico da Escola de Engenharia?						
1 = Muito Mau						
2 = Mau						
3 = Razoável						
4 = Bom						
5 = Muito Bom						
Em relação aos serviços do Conselho Pedagógico, avalie cada um dos seguintes parâmetros.	Não sei/não respondo	Muito Mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom
Objetividade e clareza da informação						
Tempo de resposta						
Capacidade de resolução de problemas						
Simpatia e disponibilidade dos colaboradores						
Boa receção e abertura às suas dúvidas por parte dos colaboradores						
Em relação aos serviços do Conselho Científico, avalie cada um dos seguintes parâmetros.	Não sei/não respondo	Muito Mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom
Objetividade e clareza da informação						
Tempo de resposta						
Capacidade de resolução de problemas						

Simpatia e disponibilidade dos colaboradores						
Boa receção e abertura às suas dúvidas por parte dos colaboradores						
De uma forma geral, como avalia a sua satisfação com os serviços prestados pelo Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho?						
1 = Muito Insatisfeito						
2 = Insatisfeito						
3 = Pouco Satisfeito						
4 = Satisfeito						
5 = Muito Satisfeito						
De uma forma geral, como avalia a sua satisfação com os serviços prestados pelo Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho?						
1 = Muito Insatisfeito						
2 = Insatisfeito						
3 = Pouco Satisfeito						
4 = Satisfeito						
5 = Muito Satisfeito						

7. Disponibilidade para o Estudo	
Estaria disponível para reunir virtualmente com a investigadora para dar o seu ponto de vista acerca dos serviços?	
Sim	
Não	
Por favor, faculte o seu <i>e-mail</i> para posterior agendamento de reunião. [direcionado consoante a resposta da questão anterior]	
Resposta Curta	

APÊNDICE 52 – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DOS COLABORADORES DA UNIDADE DE SERVIÇOS DE GESTÃO ACADÉMICA

Instruções de resposta ao questionário:

Caro(a) colaborador(a) da Unidade de Serviços de Gestão Académica,
O presente estudo integra um Projeto de Investigação desenvolvido pela Presidência da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM), no âmbito da Iniciativa N°5 - Qualidade & Implementação sob orientação do Professor Doutor Paulo Sampaio, docente do Departamento de Produção e Sistemas. O objetivo deste projeto passa por analisar o funcionamento dos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da EEUM e posteriormente conceder e implementar um programa de melhoria de processos, suportado na abordagem de melhoria contínua, *Lean Six Sigma*.

Este questionário integra a fase número dois da investigação, e tem o objetivo de mensurar a satisfação dos utilizadores dos serviços do Conselho Pedagógico (CPEEUM) e do Conselho Científico (CCEEUM) da EEUM, neste caso específico dos colaboradores da USGA, que interagem com o CPEEUM e com o CCEEUM. Os dados recolhidos integrarão o projeto de organização e melhoria da eficiência dos processos destes serviços.

A participação neste estudo envolve a resposta ao presente questionário, que tem uma duração média de 4 minutos e deve ser respondido apenas uma única vez. A participação é voluntária, pelo que, poderá interromper a sua participação a qualquer momento sem qualquer prejuízo.

O anonimato e a confidencialidade das suas respostas são garantidos e assegura-se que as mesmas serão usadas unicamente para fins académicos e científicos.

Qualquer dúvida que surgir no âmbito do presente estudo, poderá enviar um *e-mail* para: b12457@dps.uminho.pt.

1. Consentimento de participação no estudo

Declaro ter lido e compreendido o objetivo deste questionário. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados, que de forma voluntária forneço, confiando que serão apenas utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me foram fornecidas.

Declaro que li o consentimento informado, tomei conhecimento acerca dos objetivos do estudo e aceito participar voluntariamente no mesmo.

Declaro que li o consentimento informado e não concordo com os termos e condições do presente estudo, não aceitando participar no mesmo.

2. Interação com os Serviços da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

Os horários de serviço do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico encontram-se corretamente explícitos?

Sim

Não

Sabe que colaboradores do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico consultar para cada um dos processos da sua responsabilidade?

Sim

Não

Sabe a que endereços de *e-mail* e contactos telefónicos deve recorrer consoante o processo que se encontrar a tratar?

Sim

Não

Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Telefónico do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?

0= Nunca Utilizei

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Via *E-mail* do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?

0= Nunca Utilizei

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Indique o seu nível de satisfação com o funcionamento do DocUM do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Qual o nível de facilidade que considera haver no contacto com os serviços da Escola?

1 = Extremamente Difícil

2 = Difícil

3 = Razoável

4 = Fácil

5 = Extremamente Fácil

Como classificaria o nível de disponibilidade de atendimento nos serviços da Escola?

1 = Muito Mau

2 = Mau

3 = Razoável

4 = Bom

5 = Muito Bom

Em relação aos serviços, avalie cada um dos seguintes parâmetros.	Não sei/não respondo	Muito Mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom
Objetividade e clareza da informação						
Tempo de tratamento do processo						
Capacidade de resolução de problemas						
Tempo de espera						
Simpatia e disponibilidade dos colaboradores						
Boa receção e abertura às suas dúvidas por parte dos colaboradores						

De uma forma geral, como avalia a sua satisfação com os serviços prestados pelo Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho?

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

De uma forma geral, como avalia a sua satisfação com os serviços prestados pelo Conselho Científico da Escola de Engenharia da Universidade do Minho?

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Gostaria de deixar algum contributo ou opinião livre acerca dos Serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico? Se sim, escreva abaixo. Se não, escreva apenas "Não".

Resposta Aberta

APÊNDICE 53 – QUESTIONÁRIO DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO E MOTIVAÇÃO DOS COLABORADORES DO CONSELHO CIENTÍFICO E DO CONSELHO PEDAGÓGICO DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO MINHO

Instruções de resposta ao questionário:

Caro(a) colaborador (a),

O presente questionário integra o projeto de Dissertação do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, intitulado de "Conceção e implementação de um programa de melhoria de processos suportado na abordagem *Lean Six Sigma*".

O presente questionário integra a fase número dois da investigação, e tem o objetivo de mensurar a satisfação e motivação dos colaboradores dos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico da EEUM relativamente às suas atividades. Os dados recolhidos integrarão o projeto de organização e melhoria da eficiência dos processos destes serviços.

É de toda a conveniência que responda com o máximo de rigor e honestidade, pois só assim é possível que a EEUM aposte numa melhoria contínua dos serviços que presta. Não há respostas certas ou erradas relativamente a qualquer um dos itens, pretendendo-se apenas a sua opinião pessoal e sincera. Este questionário é de natureza confidencial. O tratamento deste, por sua vez, é efetuado de uma forma global, não sendo sujeito a uma análise individualizada, o que significa que o seu anonimato é respeitado.

O tempo de resposta ao questionário é de aproximadamente 8 minutos e deve ser respondido apenas uma única vez.

1. Consentimento de participação no estudo

Declaro ter lido e compreendido o objetivo deste questionário. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados, que de forma voluntária forneço, confiando que serão apenas utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me foram fornecidas.

Declaro que li o consentimento informado, tomei conhecimento acerca dos objetivos do estudo e aceito participar voluntariamente no mesmo.

Declaro que li o consentimento informado e não concordo com os termos e condições do presente estudo, não aceitando participar no mesmo.

2. Satisfação Global com os Serviços da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

Avalie o seu nível de satisfação com o desempenho global da Escola para com os clientes dos seus serviços (alunos e futuros alunos).

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Avalie o seu nível de satisfação com o desempenho global da Escola para com os clientes dos seus serviços (docentes).

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Avalie o seu nível de satisfação com o desempenho global da Escola para com os clientes dos seus serviços (departamentos e centros de investigação).

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Avalie o seu nível de satisfação no que concerne ao envolvimento dos colaboradores da Escola na Missão e Visão da mesma.

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Avalie o seu nível de satisfação no que concerne ao envolvimento dos colaboradores em atividades de melhoria.

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Avalie o seu nível de satisfação relativamente ao posicionamento da Escola face à mudança e à inovação.

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

3. Satisfação com a Gestão e os Sistemas de Gestão

Avalie o seu nível de satisfação para com os mecanismos de consulta e diálogo entre as equipas operacionais e os elementos da gestão.

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Avalie o seu nível de satisfação relativamente à forma como os objetivos individuais e de equipa são definidos e comunicados.

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito

4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito

Avalie o seu nível de satisfação relativamente à forma como a Escola reconhece e premeia os esforços individuais.

1 = Muito Insatisfeito

2 = Insatisfeito

3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente à forma como a Escola reconhece e premeia os esforços das equipas.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente à promoção da cultura de aprendizagem e melhoria contínua na Escola.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente à criação de condições para a delegação de poderes, responsabilidades e competências.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente ao fornecimento de informações e à consulta dos colaboradores com regularidade sobre os objetivos e as atividades da Escola.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
4. Satisfação com o Desenvolvimento de Carreira
Avalie o seu nível de satisfação relativamente às políticas de gestão de recursos humanos existentes na Escola.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente às oportunidades de desenvolver novas competências potenciadas pela Escola.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente ao acesso a formação relevante para o desenvolvimento dos objetivos individuais e de equipa.

1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente à igualdade de oportunidades de carreira e formação proporcionadas pela Escola.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito

5. Satisfação com as Condições de Trabalho
Avalie o seu nível de satisfação relativamente ao Ambiente de trabalho.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente ao Horário de Trabalho.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente às instalações de trabalho da Escola.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente aos equipamentos informáticos disponíveis na Escola.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente a outros equipamentos e materiais fundamentais ao exercício das suas funções.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente à possibilidade de conciliar a vida profissional com a vida familiar e assuntos pessoais.

1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente à adequação da carga de trabalho.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente às funções que se encontra a desempenhar atualmente.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação relativamente ao enquadramento das funções que desempenha com as suas competências.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Considera que o número de Recursos Humanos da Escola é suficiente para dar resposta ao volume de tarefas da responsabilidade da Escola?
Sim
Não
O seu trabalho sofreu alterações recentes com a migração de atividades dos serviços centrais da Universidade para a responsabilidade da Escola?
Sim
Não

6. Satisfação com as Novas Atividades [direcionado apenas para quem respondeu sim na pergunta anterior]
Avalie o nível de satisfação que sente com a execução das novas atividades que lhe foram atribuídas.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito
5 = Muito Satisfeito
Avalie o seu nível de satisfação com a formação que está a usufruir com a transferência de tarefas.
1 = Muito Insatisfeito
2 = Insatisfeito
3 = Pouco Satisfeito
4 = Satisfeito

5 = Muito Satisfeito
Considera que as atividades que foram transferidas dos serviços centrais fazem sentido que sejam executadas pela Escola?
Sim
Não
Em que medida concorda que tem as competências técnicas necessárias para a execução das novas tarefas que lhe foram atribuídas?
1 = Discordo Totalmente
2 = Discordo
3 = Não Concordo nem Discordo
4 = Concordo
5 = Concordo Totalmente

7. Níveis de Motivação
Avalie o seu nível de motivação para aprender novos métodos e ferramentas de trabalho.
1 = Muito Desmotivado
2 = Desmotivado
3 = Pouco Motivado
4 = Motivado
5 = Muito Motivado
Avalie o seu nível de motivação para desenvolver trabalho em equipa.
1 = Muito Desmotivado
2 = Desmotivado
3 = Pouco Motivado
4 = Motivado
5 = Muito Motivado
Avalie o seu nível de motivação para participar em ações de formação.
1 = Muito Desmotivado
2 = Desmotivado
3 = Pouco Motivado
4 = Motivado
5 = Muito Motivado
Avalie o seu nível de motivação para participar em projetos de mudança e melhoria da Escola.
1 = Muito Desmotivado
2 = Desmotivado
3 = Pouco Motivado
4 = Motivado
5 = Muito Motivado
Avalie o seu nível de motivação para sugerir melhorias.
1 = Muito Desmotivado
2 = Desmotivado
3 = Pouco Motivado
4 = Motivado
5 = Muito Motivado
Avalie o seu nível de motivação para mudar de funções.
1 = Muito Desmotivado
2 = Desmotivado

3 = Pouco Motivado
4 = Motivado
5 = Muito Motivado
De uma forma geral quanto se sente motivado com a sua atividade profissional na Escola de Engenharia.
1 = Muito Desmotivado
2 = Desmotivado
3 = Pouco Motivado
4 = Motivado
5 = Muito Motivado

8. A Sua Opinião

Esta questão é opcional e como tal, é livre de deixar o seu contributo, seja ele qual for. Todas as opiniões são fundamentais para a melhoria da Escola de Engenharia em todos sentidos, quer seja ao nível das condições para os seus colaboradores ou das condições dos serviços prestados aos seus clientes (futuros alunos, alunos, docentes ou departamentos e centros).

Caso não ache relevante deixar nenhuma informação extra pode prosseguir para o final do questionário. Deixe aqui o seu contributo com sugestões de melhoria e/ou a sua opinião acerca deste estudo.

Resposta Aberta

APÊNDICE 54 – TRATAMENTO DE DADOS DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DOS ALUNOS

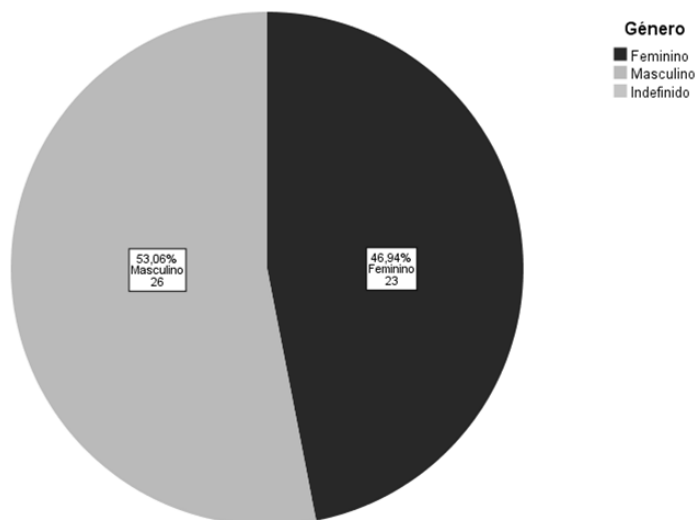


Gráfico 1 - Distribuição de gêneros da amostra

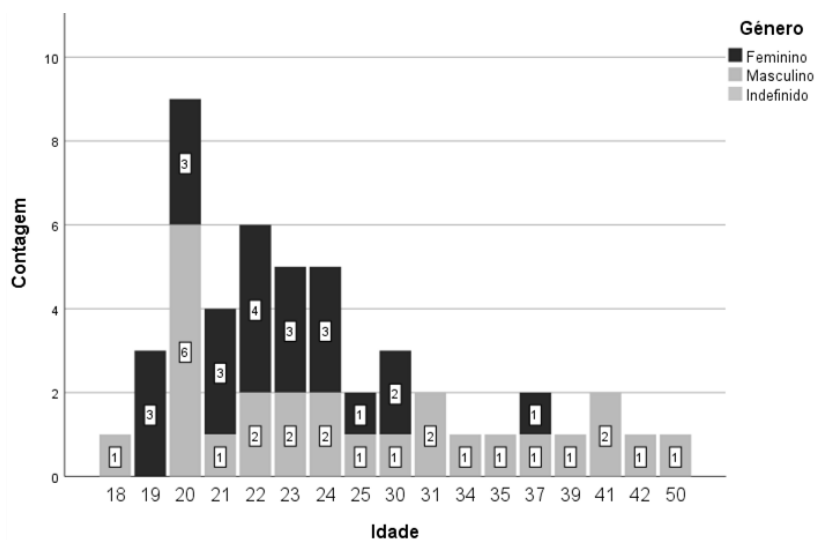


Gráfico 2 - Distribuição da idade dos inquiridos por gênero

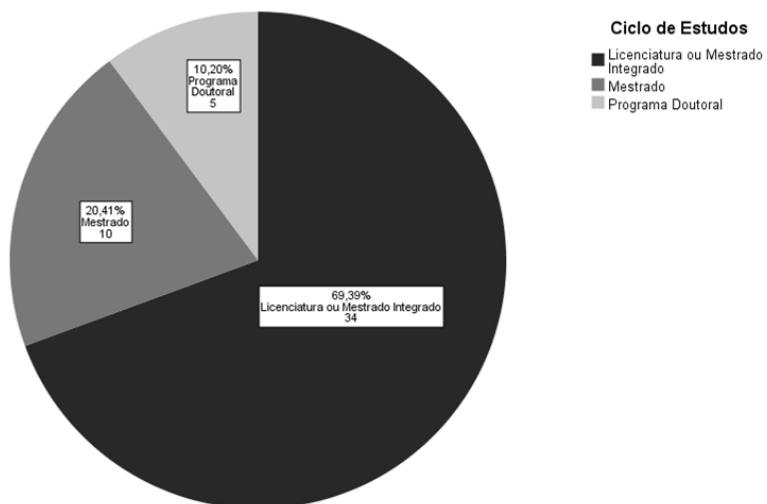


Gráfico 3 - Ciclo de estudos dos inquiridos

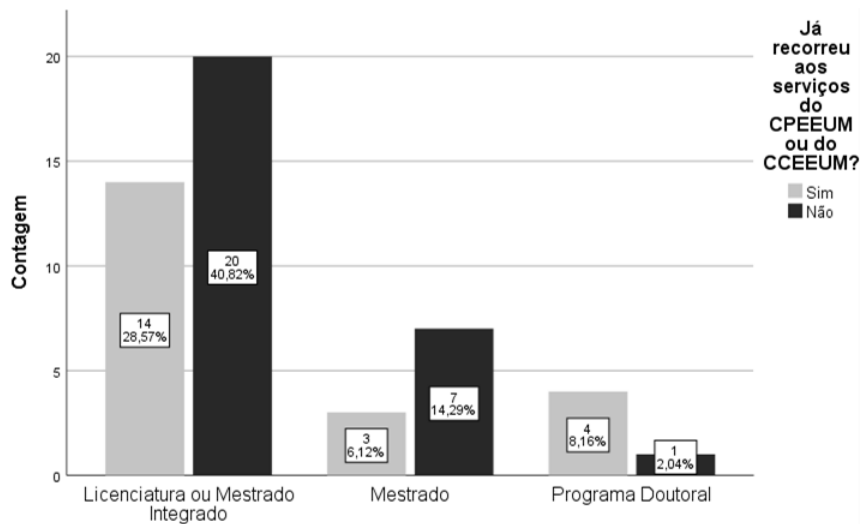


Gráfico 4 - Distribuição dos inquiridos pela utilização ou não dos serviços da EEUM por ciclo de estudos

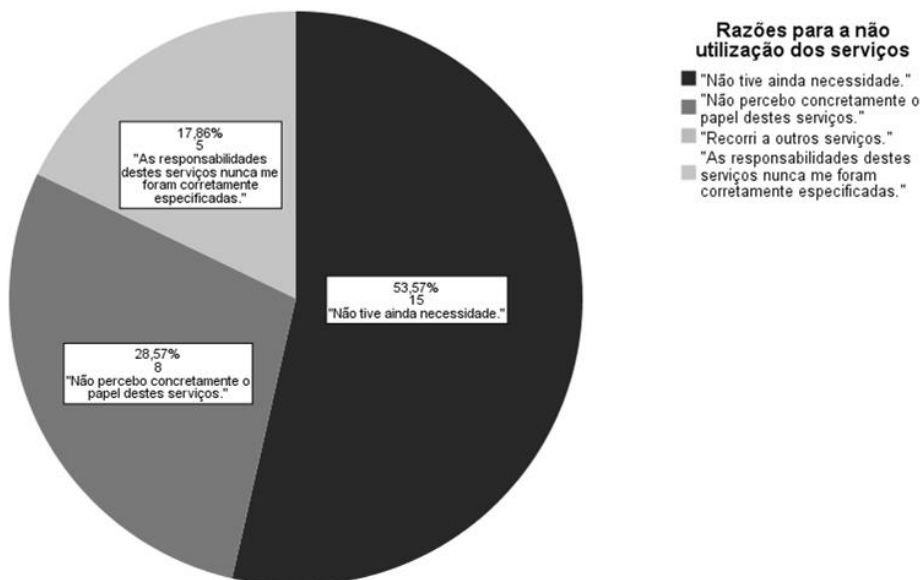


Gráfico 5 - Análise das razões que levaram à não utilização dos serviços

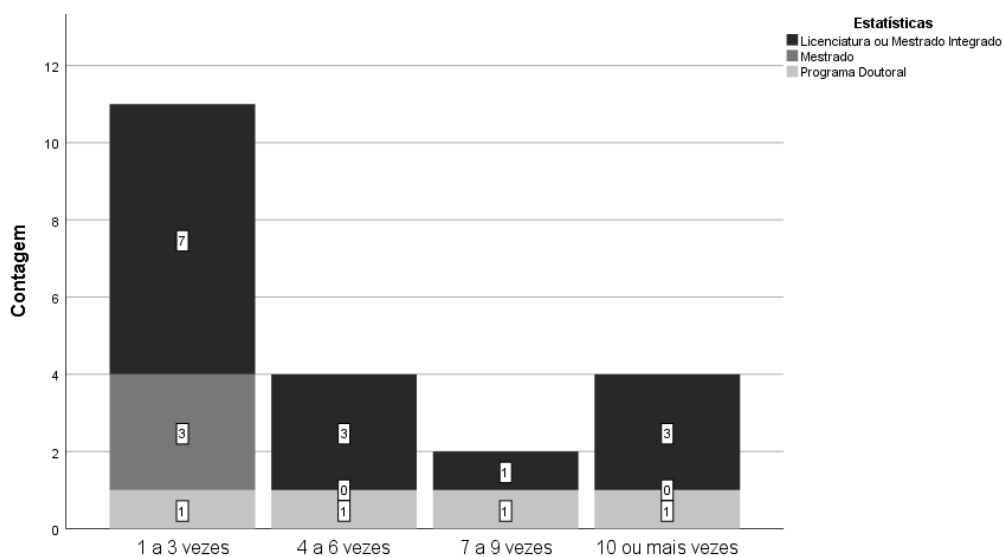


Gráfico 6 - Frequência de utilização dos serviços distribuída por ciclo de estudos

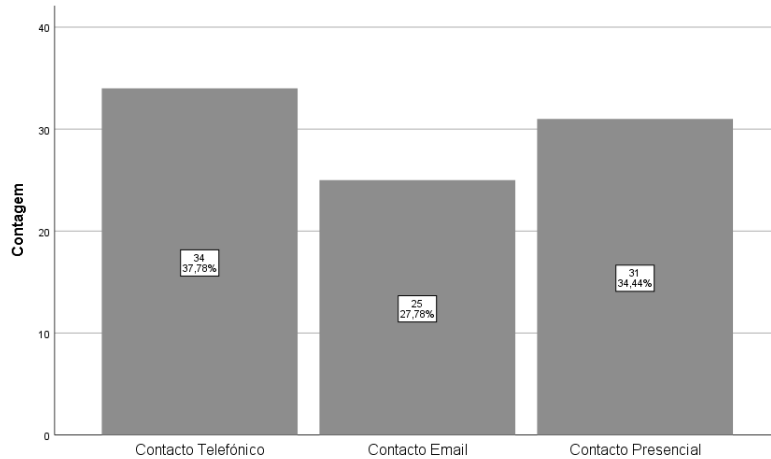


Gráfico 7 - Utilização dos meios de contacto

Tabela 22 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas às perguntas relativas à adequabilidade dos meios e horário e disponibilidade de atendimento

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Adequabilidade e diversidade de meios de contacto	1	5	3,62	Bom
Disponibilidade de atendimento	1	5	3,52	Bom
Adequabilidade dos horários dos serviços	1	5	3,24	Razoável

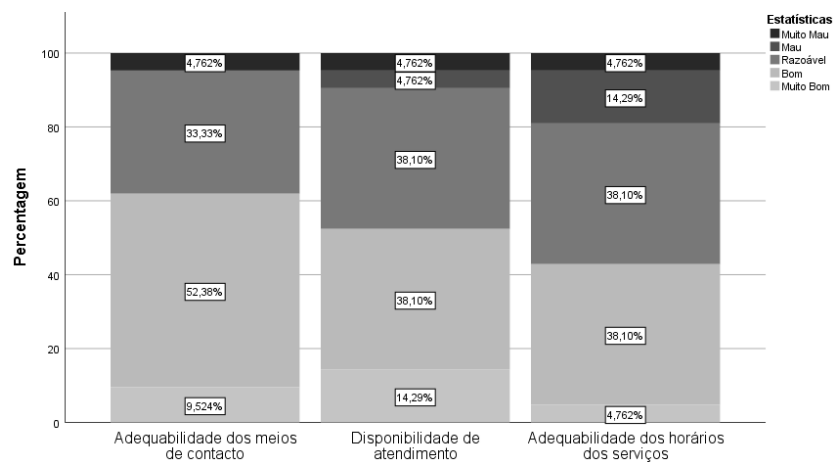


Gráfico 8 - Avaliação das respostas às perguntas relativas à adequabilidade dos meios e horário e disponibilidade de atendimento

Tabela 23 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas à pergunta "Qual o nível de facilidade em aceder a informações de contacto com os serviços da Escola?"

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Facilidade em aceder a informações de contacto	1	5	3,76	Fácil

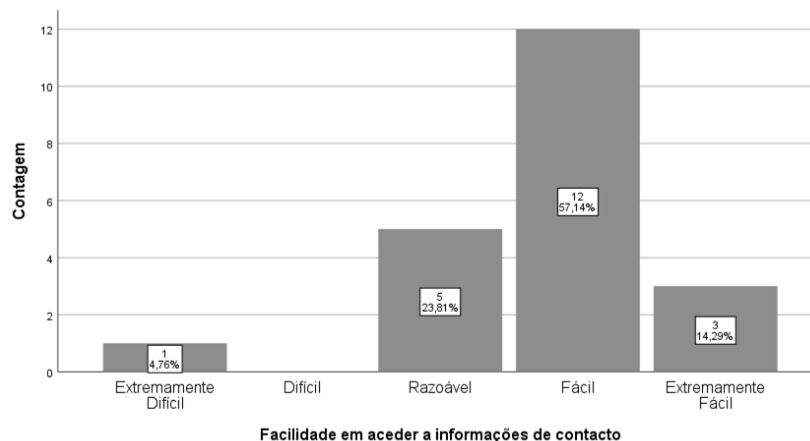


Gráfico 9 - Avaliação do nível de facilidade em aceder a informações de contacto dos serviços

Tabela 24 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas à avaliação de diversos parâmetros

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Objetividade e clareza da informação	1	5	3,52	Bom
Tempo de tratamento do processo	1	5	3,52	Bom
Capacidade de resolução de problemas	0	5	3,60	Bom
Tempo de espera	1	5	3,24	Razoável
Simpatia e disponibilidade dos colaboradores	1	5	3,71	Bom
Boa receção e abertura às dúvidas	0	5	3,80	Bom

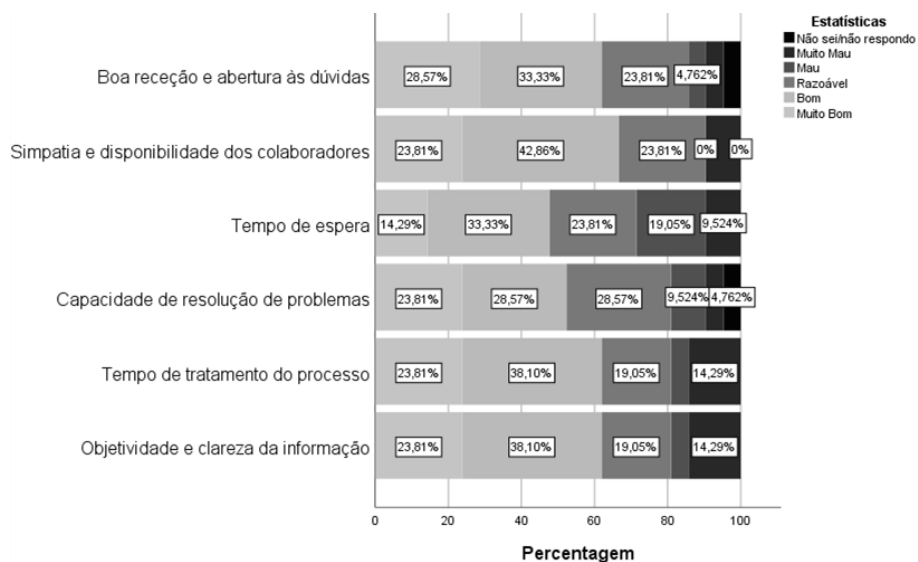


Gráfico 10 - Avaliação de diversos parâmetros dos serviços

Tabela 25 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação geral com os serviços

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Satisfação geral com os serviços do Conselho Pedagógico	1	5	3,67	Satisfeito
Satisfação geral com os serviços do Conselho Científico	1	5	3,57	Satisfeito

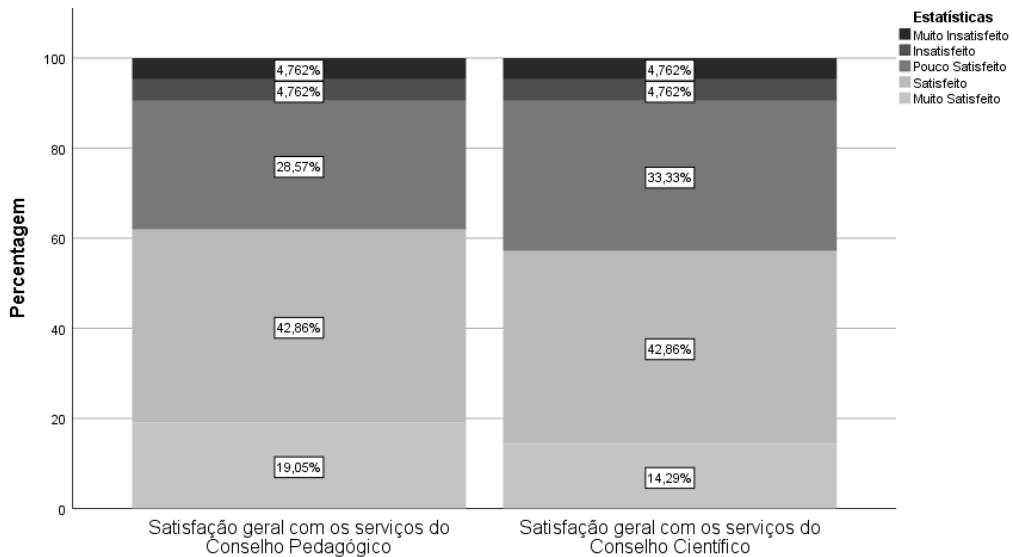


Gráfico 11 - Níveis de satisfação geral com os serviços

Tabela 26 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas à pergunta "Em que medida recomendaria estes serviços a outros colegas?"

Estatística Descritiva				
	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Recomendação dos serviços	1	5	3,57	Frequentemente

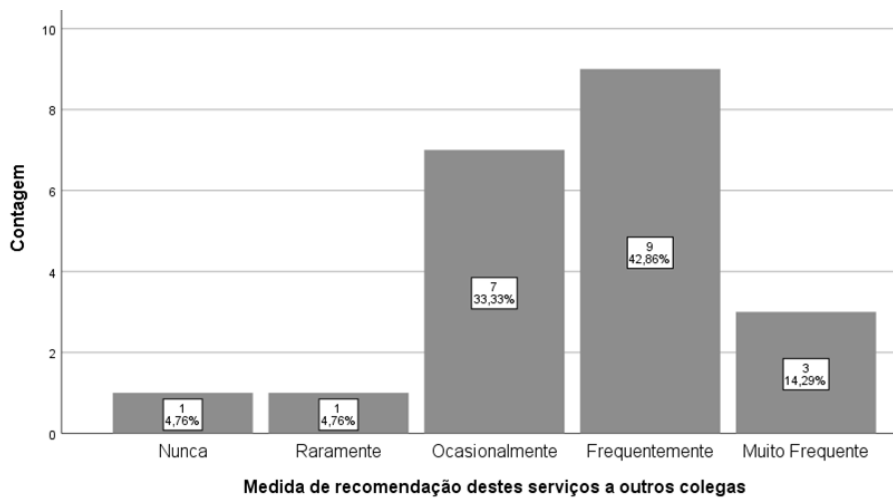


Gráfico 12 - Níveis de recomendação dos serviços a colegas por parte dos inquiridos

APÊNDICE 55 – TRATAMENTO DE DADOS DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DAS DIREÇÕES DE DEPARTAMENTO E DIREÇÕES DE CURSO

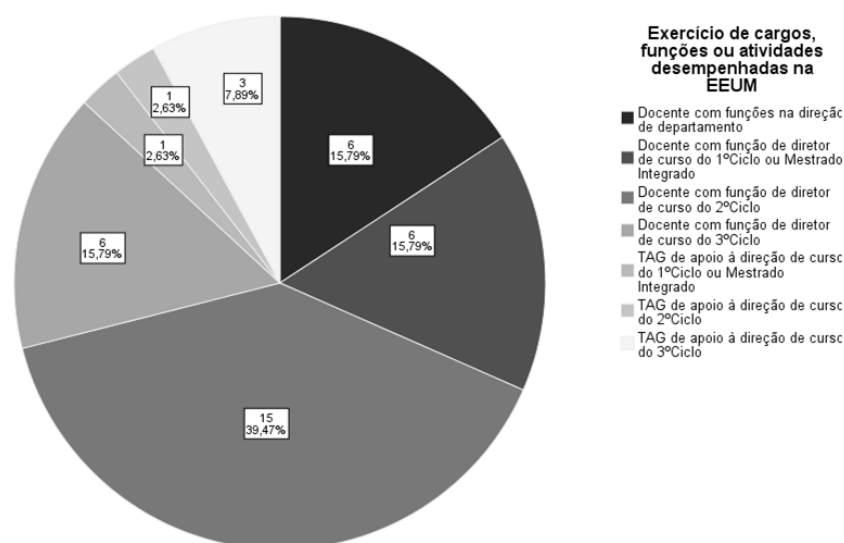


Gráfico 13 - Distribuição de funções dos inquiridos

Tabela 27 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de abertura de concurso de pessoal docente

Volume de Processos de Abertura de Concurso de Pessoal Docente		Direção de Departamento	
		Direção de Departamento	Direção de Departamento + TAG
<10	2	4	

Tabela 28 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Contratação de Pessoal Docente Convocado com Remuneração

Volume de Processos de Contratação de Pessoal Docente Convocado com Remuneração		Direção de Departamento		
		Direção de Departamento	TAG	Direção de Departamento + TAG
<10	0	0	2	
10 a 20	1	1	0	
20 a 30	0	0	1	
40 a 50	0	0	1	

Tabela 29 - Análise do volume e dos envolvidos no Pedido de Licença Sabática

Volume de Pedidos de Licença Sabática		Direção de Departamento	
		Direção de Departamento	Direção de Departamento + TAG
<10	3	3	

Tabela 30 - Análise do volume e dos envolvidos no Pedido de Lecionação de Investigadores

Volume de Processos de Pedido de Lecionação de Investigadores	Não sei/Não estou envolvido neste processo	Direção de Departamento			
		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Direção de Departamento	TAG	Direção de Departamento + TAG
<10	1	0	0	0	
>50	0	2	1	1	
>50	0	0	0	1	

Tabela 31 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Professores Eméritos

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Direção de Departamento
Volume de Processos de Professores Eméritos	Não sei/Não estou envolvido neste processo	3	0
	<10	2	1

Tabela 32 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Colaboração Pessoal Docente com outras Instituições

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	TAG	Direção de Departamento + TAG
Volume de Processos de Colaboração Pessoal Docente com outras Instituições	Não sei/Não estou envolvido neste processo	1	0	0
	<10	1	1	3

Tabela 33 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Contratação de Investigadores

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	TAG	Direção de Departamento + TAG
Volume de Processos de Contratação de Investigadores	Não sei/Não estou envolvido neste processo	2	0	1
	<10	1	0	1
	20 a 30	0	1	0

Tabela 34 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Contratação de Pessoal Docente Convocado sem Remuneração

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Direção de Departamento	TAG	Direção de Departamento + TAG
Volume de Processos de Contratação de Pessoal Docente Convocado sem Remuneração	Não sei/Não estou envolvido neste processo	1	0	0	1
	<10	0	1	1	2

Tabela 35 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Admissão a Dissertação

		Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Admissão a Dissertação	<10	2	2
	10 a 20	4	1
	20 a 30	4	2
	30 a 40	0	2
	40 a 50	1	0
	>50	0	5

Tabela 36 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Requerimento de Provas Públicas

		Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Requerimento de Provas Públicas	<10	3	3	1
	10 a 20	3	0	2
	20 a 30	0	0	4
	30 a 40	0	0	1
	40 a 50	1	0	1
	>50	0	2	2

Tabela 37 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Submissão do Trabalho Final de Dissertação

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Submissão do Trabalho Final de Dissertação	Não sei/Não estou envolvido neste processo	1	0	1	0
	<10	1	3	2	2
	10 a 20	0	2	0	2
	20 a 30	0	0	0	3
	30 a 40	0	0	0	1
	40 a 50	0	1	0	0
	>50	0	0	2	2

Tabela 38 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Creditação de Formação

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Creditação de Formação	Não sei/Não estou envolvido neste processo	3	0	0
	<10	0	10	4
	10 a 20	0	4	0
	20 a 30	0	0	1
	40 a 50	0	0	1

Tabela 39 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Reingresso Fora do Prazo

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Reingresso Fora do Prazo	Não sei/Não estou envolvido neste processo	3	0	0
	<10	2	9	4
	10 a 20	0	3	0
	20 a 30	0	2	0

Tabela 40 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Creditação de Experiência Profissional

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Creditação de Experiência Profissional	Não sei/Não estou envolvido neste processo	8	0	0
	<10	0	9	4
	10 a 20	0	2	0

Tabela 41 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Inscrição em Unidades Curriculares Fora do Prazo

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Inscrição em Unidades Curriculares Fora do Prazo	Não sei/Não estou envolvido neste processo	6	0	1	0
	<10	2	7	0	2
	10 a 20	0	2	0	0
	20 a 30	0	1	0	0
	30 a 40	0	0	0	2

Tabela 42 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Inscrição em Unidades Curriculares Extracurriculares/Isoladas

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Inscrição em Unidades Curriculares Extracurriculares/Isoladas	Não sei/Não estou envolvido neste processo	7	0	1	0
	<10	1	6	0	2
	10 a 20	0	4	0	0
	20 a 30	0	0	0	2

Tabela 43 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Justificação de Faltas

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Justificação de Faltas	Não sei/Não estou envolvido neste processo	8	1	1	0
	<10	1	7	0	0
	10 a 20	0	2	0	0
	20 a 30	0	1	0	2

Tabela 44 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Emissão da Certidão de Conteúdos Programáticos 2.º Ciclo

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Emissão da Certidão de Conteúdos Programáticos	Não sei/Não estou envolvido neste processo	8	0	1	1
	<10	1	4	2	4
	20 a 30	0	0	2	0

Tabela 45 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Inscrição em Melhoria de Notas

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Inscrição em Melhoria de Notas	Não sei/Não estou envolvido neste processo	8	3	1	2
	<10	3	4	1	0
	10 a 20	0	1	0	0

Tabela 46 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Reconhecimento de Grau

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Reconhecimento de Grau	Não sei/Não estou envolvido neste processo	9	0	0
	<10	1	7	3
	20 a 30	0	1	2

Tabela 47 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Seriação de Candidatos 2.º Ciclo

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Seriação de Candidatos 2.º Ciclo	Não sei/Não estou envolvido neste processo	7	0	0
	<10	0	4	2
	20 a 30	0	3	1
	>50	0	2	4

Tabela 48 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Candidatura Fora do Prazo 2.º Ciclo

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Candidatura Fora do Prazo 2.º Ciclo	Não sei/Não estou envolvido neste processo	11	1	0
	<10	0	8	1
	10 a 20	0	0	2

Tabela 49 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Seriação de Candidatos 3.º ciclo

		Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Seriação de Candidatos 3.º ciclo	<10	0	2
	10 a 20	2	0
	20 a 30	2	3

Tabela 50 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Candidaturas Fora do Prazo 3.º ciclo

		Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Candidaturas Fora do Prazo 3.º ciclo	<10	4	5

Tabela 51 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Submissão do Plano de Trabalhos da UC de Planeamento de Tese/Projeto de Tese

		Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Submissão do Plano de Trabalhos da UC de Planeamento de Tese/Projeto de Tese	<10	1	2
	10 a 20	2	3
	20 a 30	0	1

Tabela 52 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Admissão à Tese

		Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Admissão à Tese	<10	1	0	2
	10 a 20	1	1	3
	20 a 30	0	0	1

Tabela 53 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Provas Públicas de Doutoramento

		Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Provas Públicas de Doutoramento	<10	1	1	4
	10 a 20	0	0	3

Tabela 54 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Alteração de Dados relativos ao Doutoramento

		Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Alteração de Dados relativos ao Doutoramento	<10	2	0	5
	10 a 20	0	0	1
	20 a 30	0	1	0

Tabela 55 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Inscrição Fora do Prazo no Doutoramento

		Diretor de Curso	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Inscrição Fora do Prazo no Doutoramento	<10	4	4
	10 a 20	0	1

Tabela 56 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Creditação de Formação e de Experiência Profissional

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Creditação de Formação e de Experiência Profissional	Não sei/Não estou envolvido neste processo	1	0	0	0
	<10	0	3	1	3
	10 a 20	0	0	0	1

Tabela 57 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Reingresso Fora do Prazo

		Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Reingresso Fora do Prazo	<10	3	1	5

Tabela 58 - Análise do volume e dos envolvidos no processo de Emissão da Certidão de Conteúdos Programáticos 3.º Ciclo

		Não sei/Não estou envolvido neste processo	Diretor de Curso	TAG	Direção de Curso + TAG
Volume de Processos de Emissão da Certidão de Conteúdos Programáticos	Não sei/Não estou envolvido neste processo	1	0	0	0
	<10	1	2	2	3

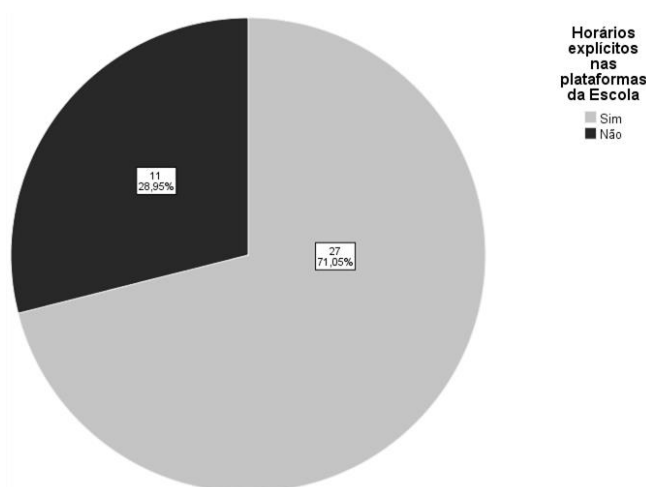


Gráfico 14 - Análise das respostas à questão "Os horários de serviço do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico encontram-se explícitos nas plataformas da Escola?"

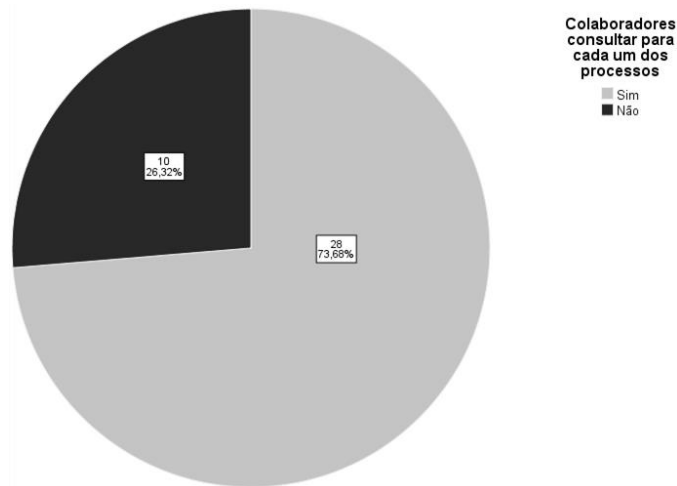


Gráfico 15 - Análise das respostas à questão "Sabe que colaboradores do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico consultar para cada um dos processos da sua responsabilidade?"

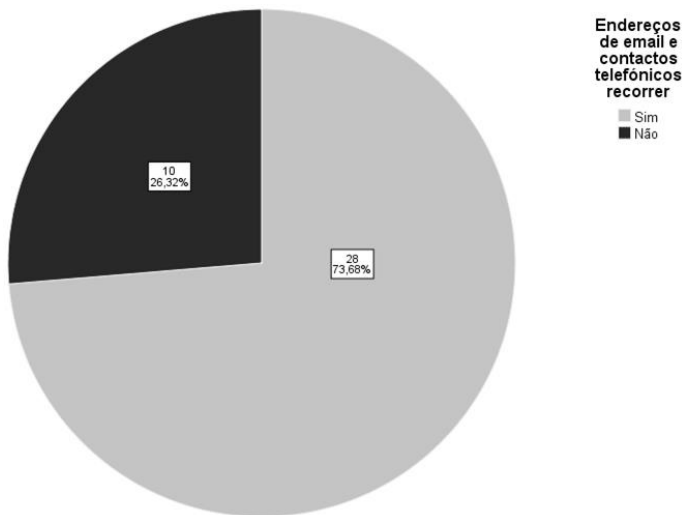


Gráfico 16 - Análise das respostas à questão "Sabe a que endereços de e-mail e contactos telefónicos deve recorrer consoante o processo que se encontrar a tratar?"

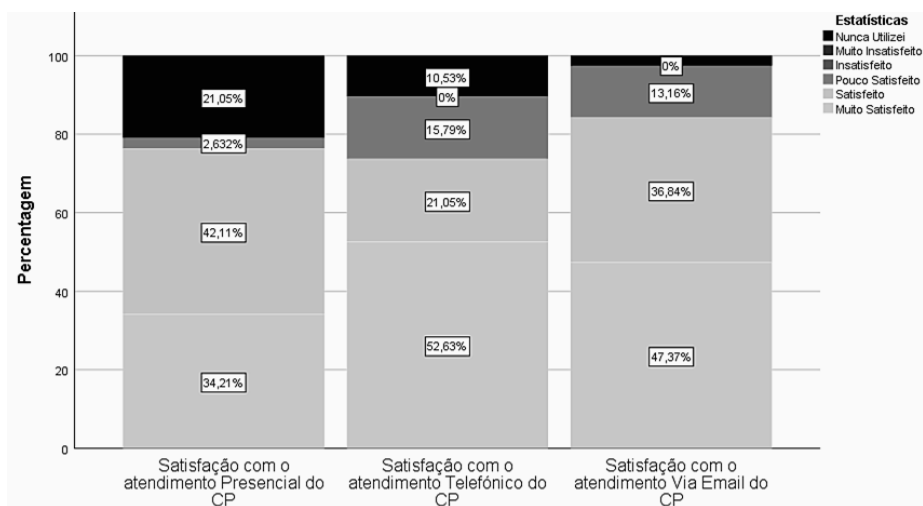


Gráfico 17 - Análise dos níveis de satisfação com os meios de contacto do Conselho Pedagógico

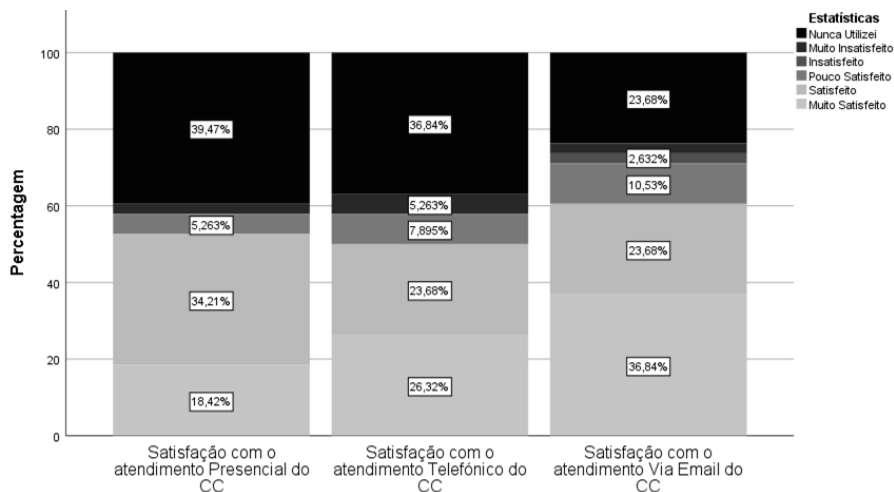


Gráfico 18 - Análise dos níveis de satisfação com os meios de contacto do Conselho Científico

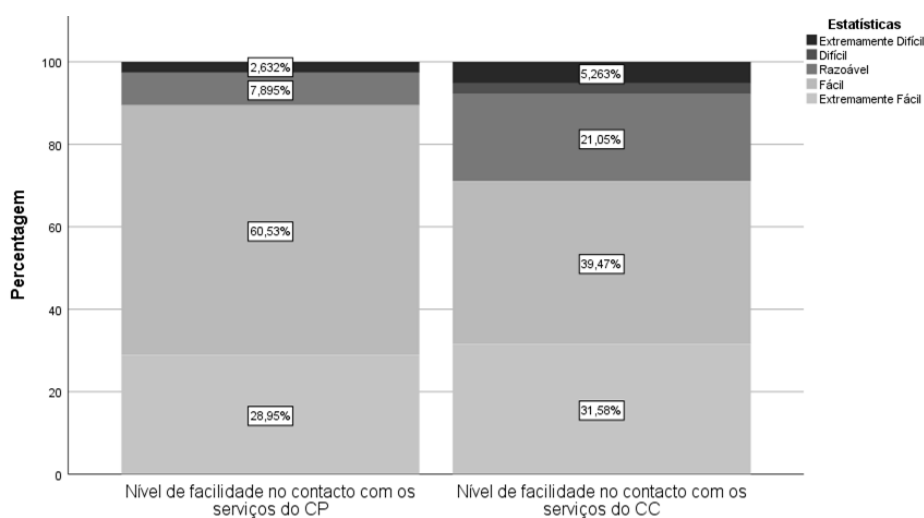


Gráfico 19 - Análise do nível de facilidade de contacto com os serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico

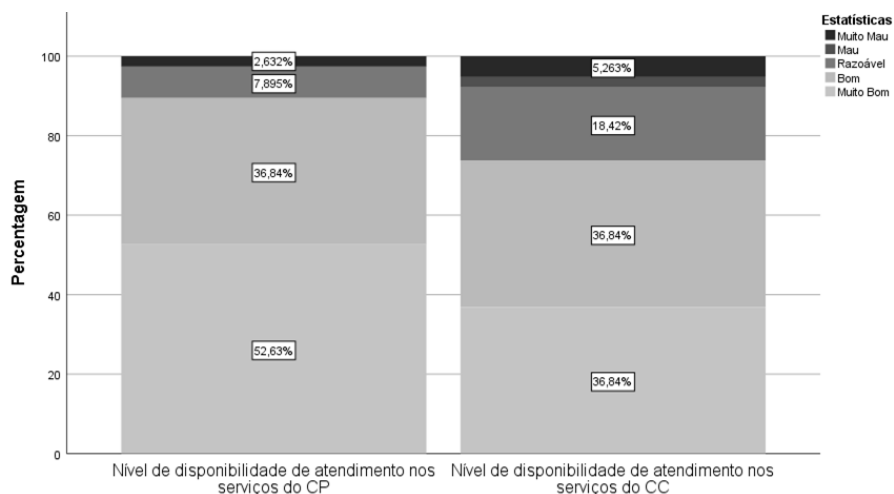


Gráfico 20 - Análise do nível de disponibilidade de atendimento nos serviços do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico

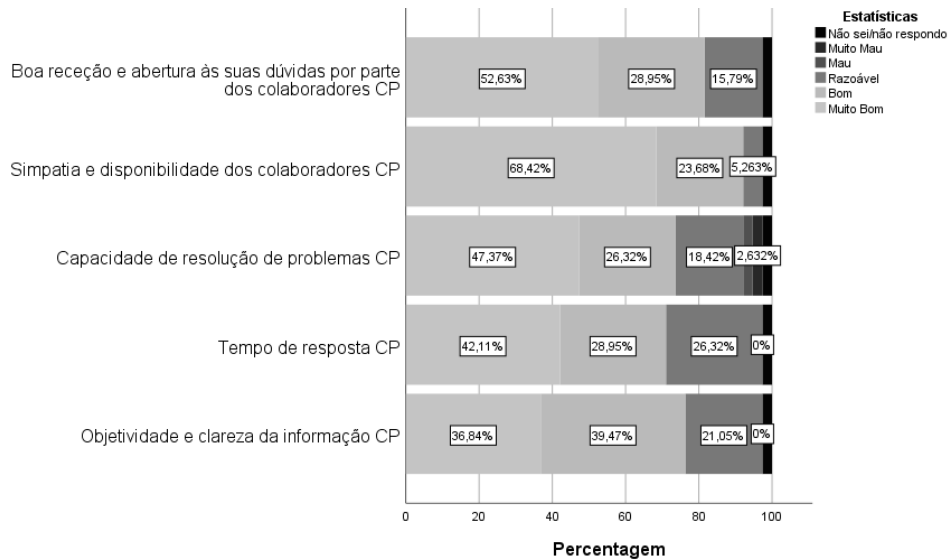


Gráfico 21 - Avaliação de diversos parâmetros dos serviços do Conselho Pedagógico

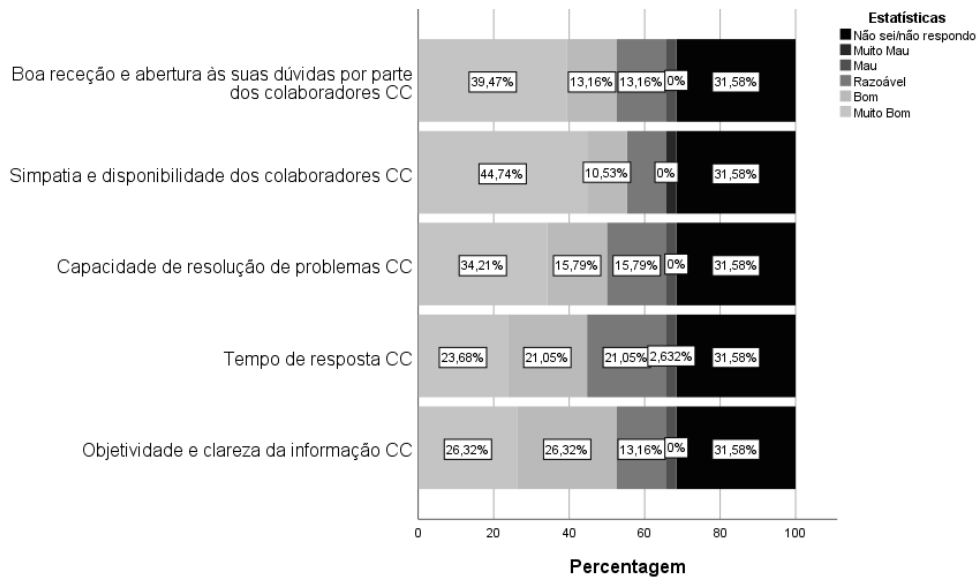


Gráfico 22 - Avaliação de diversos parâmetros dos serviços do Conselho Científico

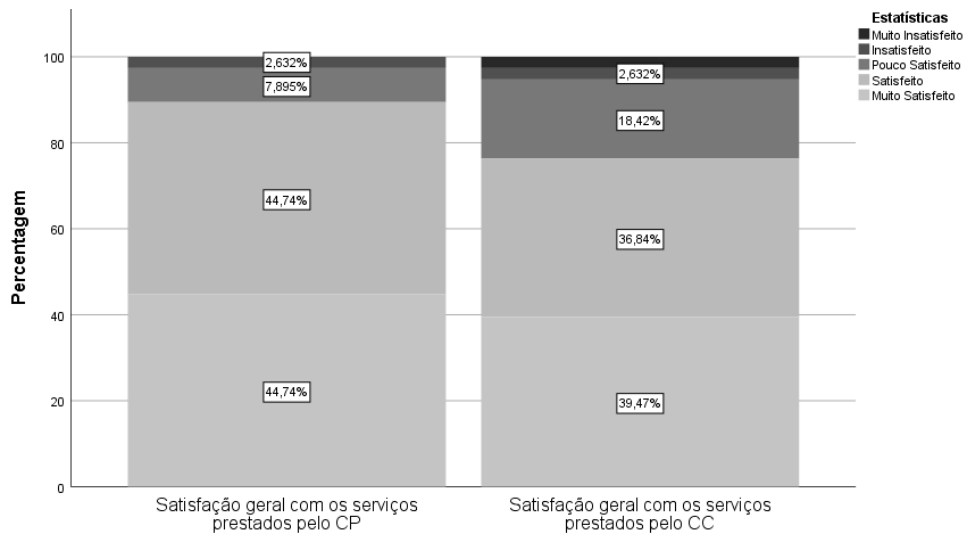


Gráfico 23 - Níveis de satisfação geral com os serviços

APÊNDICE 56 – TRATAMENTO DE DADOS DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DOS COLABORADORES DA UNIDADE DE SERVIÇOS DE GESTÃO ACADÊMICA

Tabela 59 - Tabela de frequências das respostas à questão "Os horários de serviço do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico encontram-se corretamente explícitos?"

Os horários dos serviços estão explícitos				
	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Sim	7	100,0	100,0	100,0

Tabela 60 - Tabela de frequências das respostas à questão "Sabe que colaboradores do Conselho Pedagógico e do Conselho Científico consultar para cada um dos processos da sua responsabilidade?"

Os colaboradores que deve consultar consoante o processo				
	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Sim	7	100,0	100,0	100,0

Tabela 61 - Tabela de frequências das respostas à questão "Sabe a que endereços de e-mail e contactos telefónicos deve recorrer consoante o processo que se encontrar a tratar?"

Os endereços de e-mail e contactos telefónicos utilizar				
	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Sim	7	100,0	100,0	100,0

Tabela 62 - Tabela de frequências das respostas à questão "Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Telefónico do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?"

Satisfação com o atendimento telefónico		
	Frequência	Percentagem
Pouco Satisfeito	1	14,3
Satisfeito	5	71,4
Muito Satisfeito	1	14,3
Total	7	100,0

Tabela 63 - Tabela de frequências das respostas à questão "Indique o seu nível de satisfação com o atendimento Via E-mail do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?"

Satisfação com o atendimento via e-mail		
	Frequência	Percentagem
Insatisfeito	1	14,3
Pouco Satisfeito	1	14,3
Satisfeito	4	57,1
Muito Satisfeito	1	14,3
Total	7	100,0

Tabela 64 - Tabela de frequências das respostas à questão "Indique o seu nível de satisfação com o funcionamento do DocUM do Conselho Pedagógico e com o Conselho Científico da Escola de Engenharia?"

Satisfação com o funcionamento do DocUM

	Frequência	Percentagem
Pouco Satisfeito	2	28,6
Satisfeito	4	57,1
Muito Satisfeito	1	14,3
Total	7	100,0

Tabela 65 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas às perguntas acerca da satisfação com os meios de contacto

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Satisfação com o atendimento telefónico	3	5	4,00	Satisfeito
Satisfação com o atendimento via e-mail	2	5	3,71	Satisfeito
Satisfação com o funcionamento do DocUM	3	5	3,86	Satisfeito

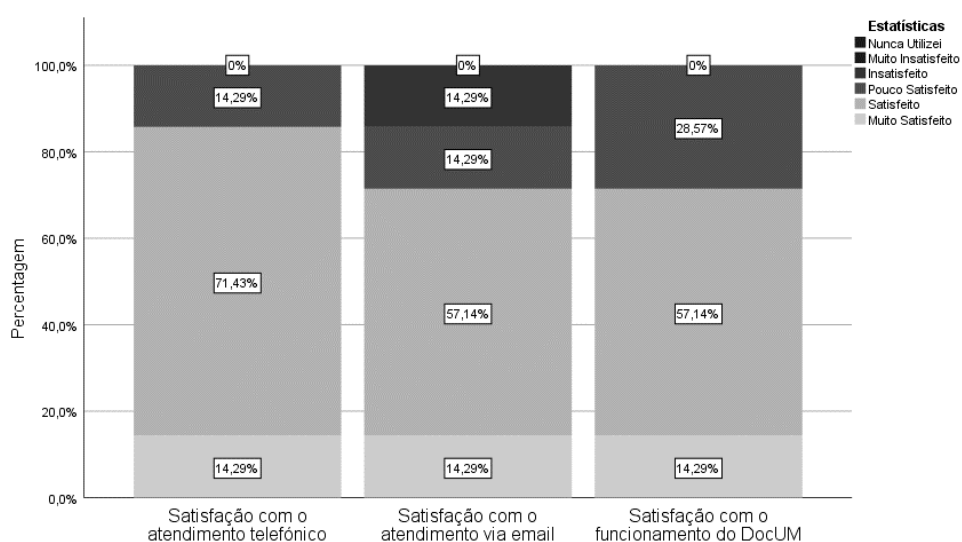


Gráfico 24 - Níveis de satisfação com os meios de contacto com os serviços

Tabela 66 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas à avaliação de diversos parâmetros

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Disponibilidade de atendimento	3	5	4,00	Bom
Objetividade e clareza da informação	2	4	3,57	Bom
Tempo de resposta	1	5	3,43	Razoável
Capacidade de resolução de problemas	2	5	3,71	Bom
Simpatia e disponibilidade dos colaboradores	3	5	4,29	Bom
Boa receção e abertura às suas dúvidas por parte dos colaboradores	2	5	3,86	Bom

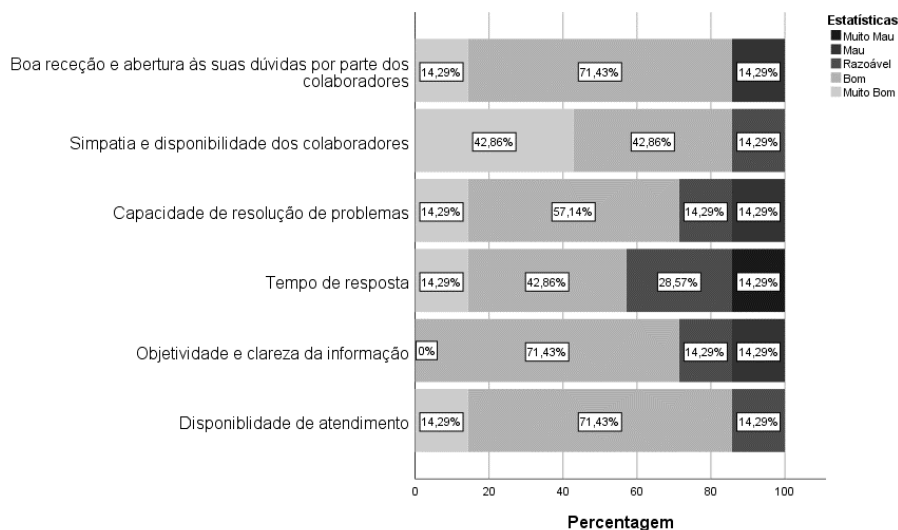


Gráfico 25 - Avaliação de diversos parâmetros dos serviços

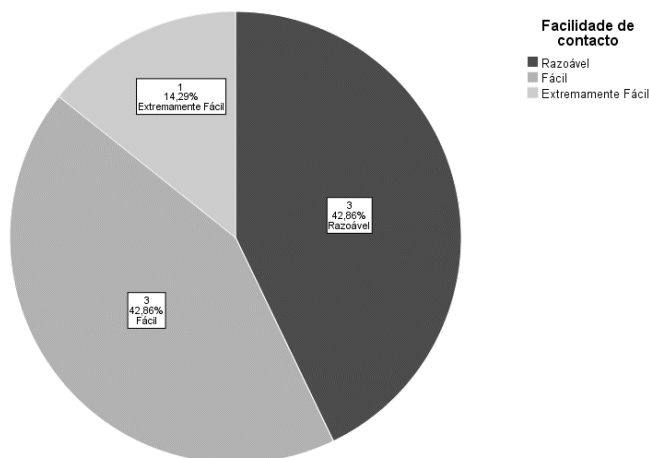


Gráfico 26 - Avaliação do parâmetro facilidade de contacto com os serviços

Tabela 67 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação geral com os serviços

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Satisfação geral com os serviços do Conselho Pedagógico	3	5	4,00	Satisfeito
Satisfação geral com os serviços do Conselho Científico	3	5	4,00	Satisfeito

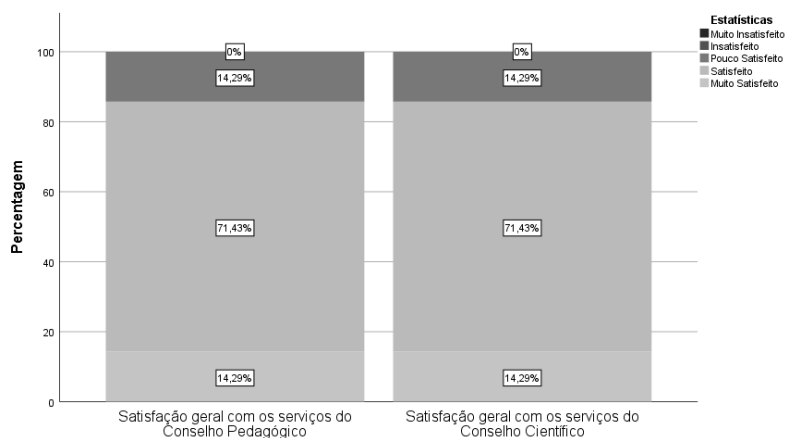


Gráfico 27 - Níveis de satisfação geral com os serviços

APÊNDICE 57 – TRATAMENTO DE DADOS DO QUESTIONÁRIO DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO E MOTIVAÇÃO DOS COLABORADORES DO CONSELHO CIENTÍFICO E DO CONSELHO PEDAGÓGICO DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO MINHO

Tabela 68 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação global com os serviços da EEUM

Estatística Descritiva				
	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Desempenho global para com os alunos e futuros alunos	1	4	3,17	Pouco Satisfeito
Desempenho global da Escola para com os docentes	1	4	3,17	Pouco Satisfeito
Desempenho global da Escola para com os departamentos e centros de investigação	2	4	3,50	Satisfeito
Envolvimento dos colaboradores da Escola na Missão e Visão da mesma	2	5	3,67	Satisfeito
Envolvimento dos colaboradores em atividades de melhoria	3	4	3,50	Satisfeito
Posicionamento da Escola face à mudança e à inovação	3	4	3,50	Satisfeito

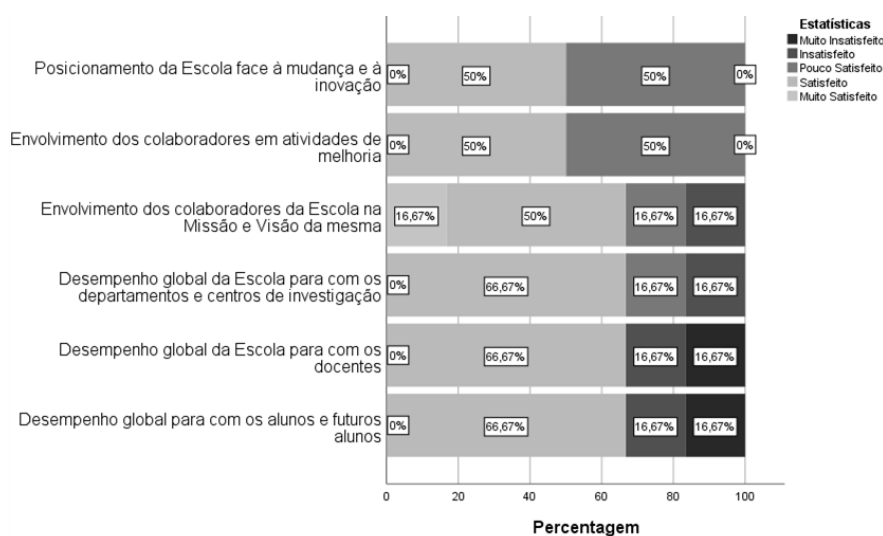


Gráfico 28 - Níveis de satisfação global com os serviços da EEUM

Tabela 69 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação com a gestão e os sistemas de gestão

Estatística Descritiva				
	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Mecanismos de consulta e diálogo entre as equipas operacionais e os elementos da gestão	2	5	3,33	Pouco Satisfeito
Satisfação forma como os objetivos individuais e de equipa são definidos e comunicados	2	5	3,67	Satisfeito
Satisfação relativamente à forma como a Escola reconhece e premeia os esforços individuais	2	5	3,67	Satisfeito

Satisfação relativamente à forma como a Escola reconhece e premeia os esforços das equipas	3	4	3,33	Pouco Satisfeito
Satisfação relativamente à promoção da cultura de aprendizagem e melhoria contínua na Escola	3	5	3,50	Satisfeito
Satisfação relativamente à criação de condições para a delegação de poderes, responsabilidades e competências	2	4	3,50	Satisfeito
Satisfação relativamente ao fornecimento de informações e à consulta dos colaboradores com regularidade sobre os objetivos e as atividades da Escola	2	5	3,67	Satisfeito

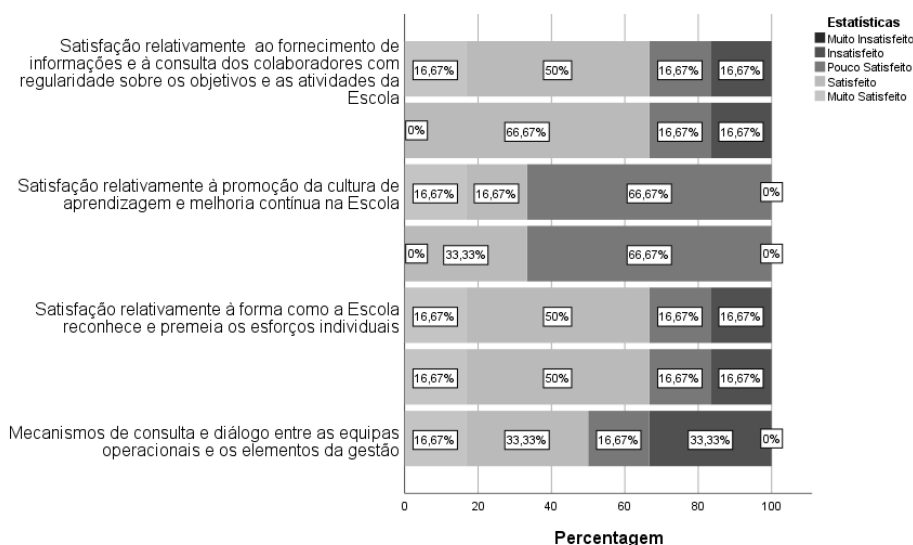


Gráfico 29 - Níveis de satisfação com a gestão e os sistemas de gestão

Tabela 70 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação com o desenvolvimento de carreira

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Satisfação relativamente às políticas de gestão de recursos humanos existentes na Escola	1	4	3,00	Pouco Satisfeito
Satisfação relativamente às oportunidades de desenvolver novas competências potenciadas pela Escola	2	5	3,50	Satisfeito
Satisfação relativamente ao acesso a formação relevante para o desenvolvimento dos objetivos individuais e de equipa	2	5	3,33	Pouco Satisfeito
Satisfação relativamente à igualdade de oportunidades de carreira e formação proporcionadas pela Escola	2	4	3,33	Pouco Satisfeito

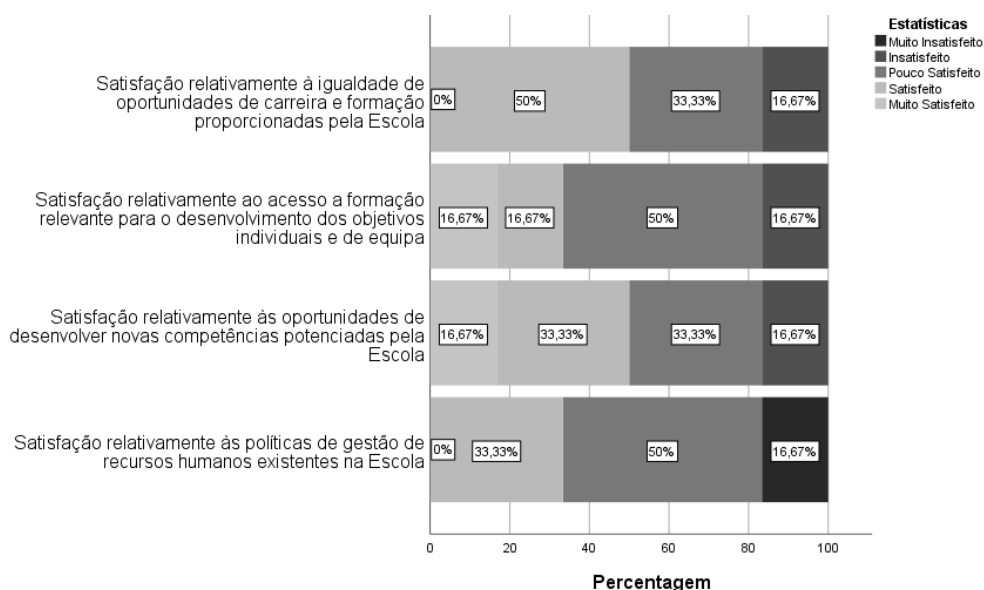


Gráfico 30 - Níveis de satisfação com o desenvolvimento de carreira

Tabela 71 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação com as condições de trabalho

Estadística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Satisfação relativamente ao Ambiente de trabalho	3	5	4,17	Satisfeito
Satisfação relativamente ao Horário de Trabalho	3	5	4,33	Satisfeito
Satisfação relativamente às instalações de trabalho da Escola	2	5	3,83	Satisfeito
Satisfação relativamente aos equipamentos informáticos disponíveis na Escola	3	5	3,67	Satisfeito
Satisfação relativamente a outros equipamentos e materiais fundamentais ao exercício das suas funções	3	4	3,67	Satisfeito
Satisfação relativamente à possibilidade de conciliar a vida profissional com a vida familiar e assuntos pessoais	3	5	4,00	Satisfeito
Satisfação relativamente à adequação da carga de trabalho	2	4	2,83	Pouco Satisfeito
Satisfação relativamente às funções que se encontra a desempenhar atualmente	3	4	3,67	Satisfeito
Satisfação relativamente ao enquadramento das funções que desempenha com as suas competências	3	4	3,67	Satisfeito

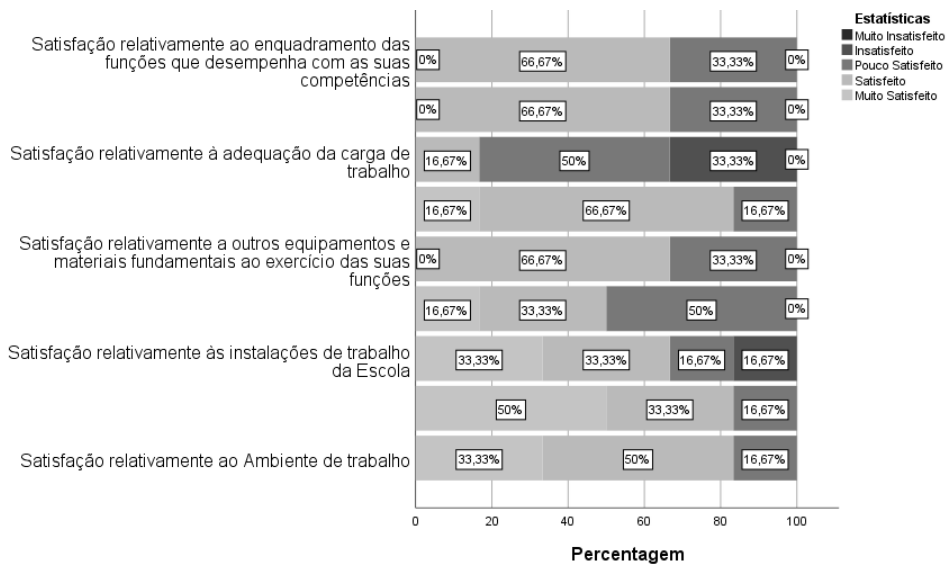


Gráfico 31 - Níveis de satisfação com as condições de trabalho



Gráfico 32 - Gráfico circular com as respostas à questão "Considera que o número de Recursos Humanos da Escola é suficiente para dar resposta ao volume de tarefas da responsabilidade da Escola?"

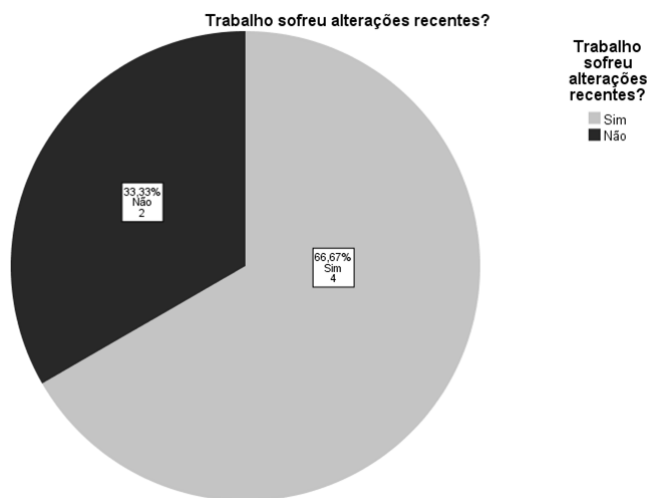


Gráfico 33 - Gráfico circular com as respostas à questão "O seu trabalho sofreu alterações recentes com a migração de atividades dos serviços centrais da Universidade para a responsabilidade da Escola?"

Tabela 72 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da satisfação com as novas atividades atribuídas

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Satisfação que sente com a execução das novas atividades	2	4	3,25	Pouco Satisfeito
Satisfação com a formação que está a usufruir com a transferência de tarefas	2	3	2,75	Pouco Satisfeito

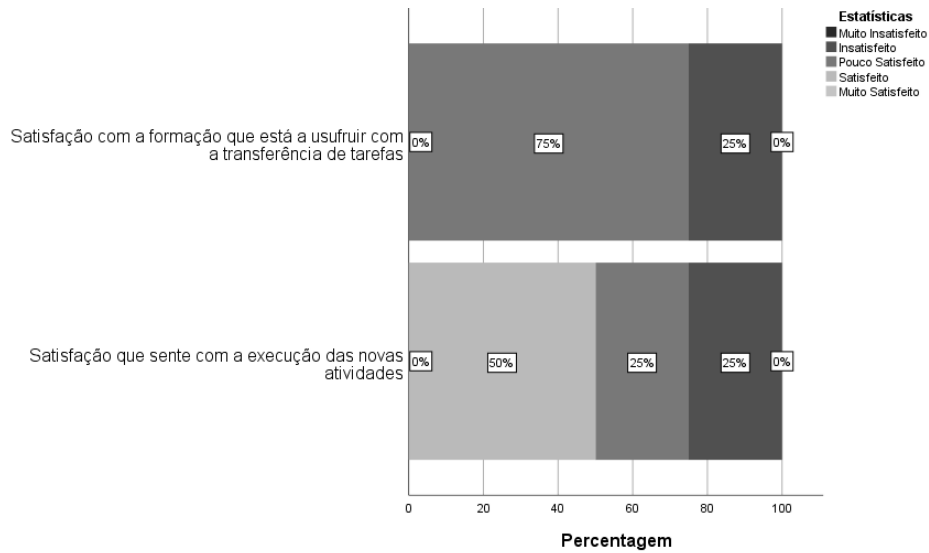


Gráfico 34 - Níveis de satisfação com as novas atividades atribuídas

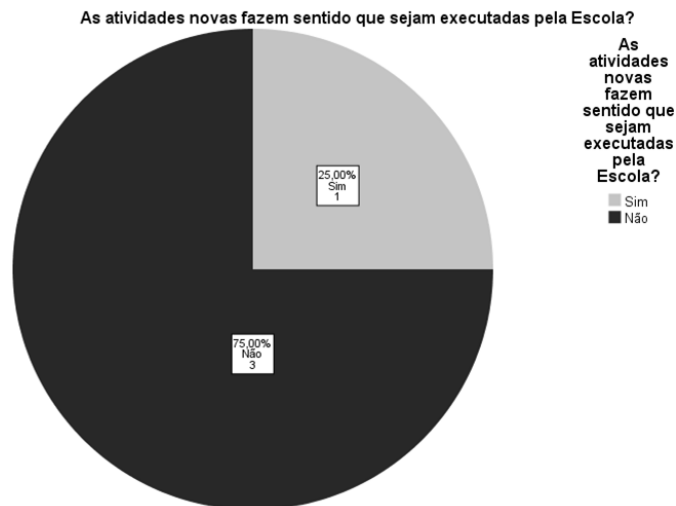


Gráfico 35 - Gráfico circular com as respostas à questão "Considera que as atividades que foram transferidas dos serviços centrais fazem sentido que sejam executadas pela Escola?"

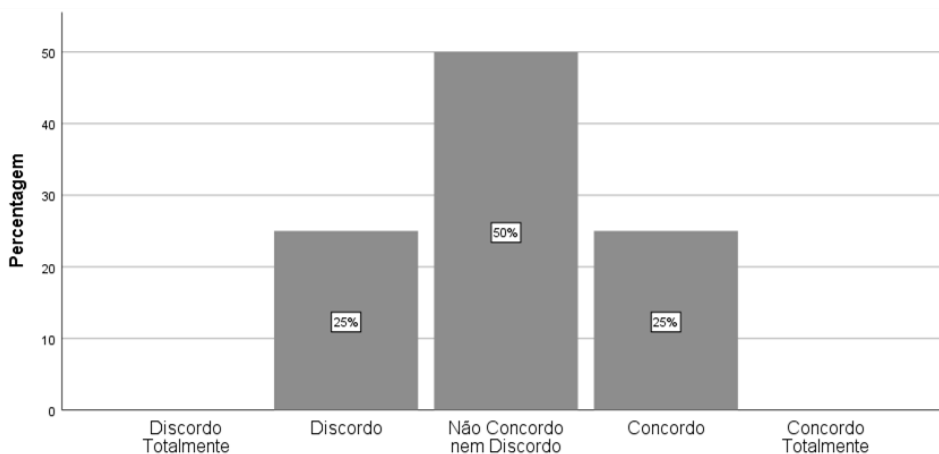


Gráfico 36 - Grau de concordância com o facto de existirem competências técnicas para a execução das novas tarefas

Tabela 73 - Tabela de estatística descritiva da média das respostas de avaliação da motivação

Estatística Descritiva

	Mínimo	Máximo	Média	Classificação
Motivação para aprender novos métodos e ferramentas de trabalho	4	5	4,50	Muito Motivado
Motivação para desenvolver trabalho em equipa	4	5	4,83	Muito Motivado
Motivação para participar em ações de formação	5	5	5,00	Muito Motivado
Motivação para participar em projetos de mudança e melhoria da Escola	5	5	5,00	Muito Motivado
Motivação para sugerir melhorias	4	5	4,67	Muito Motivado
Motivação para mudar de funções	4	5	4,50	Muito Motivado
De uma forma geral quanto se sente motivado com a sua atividade profissional na Escola?	3	5	4,17	Motivado

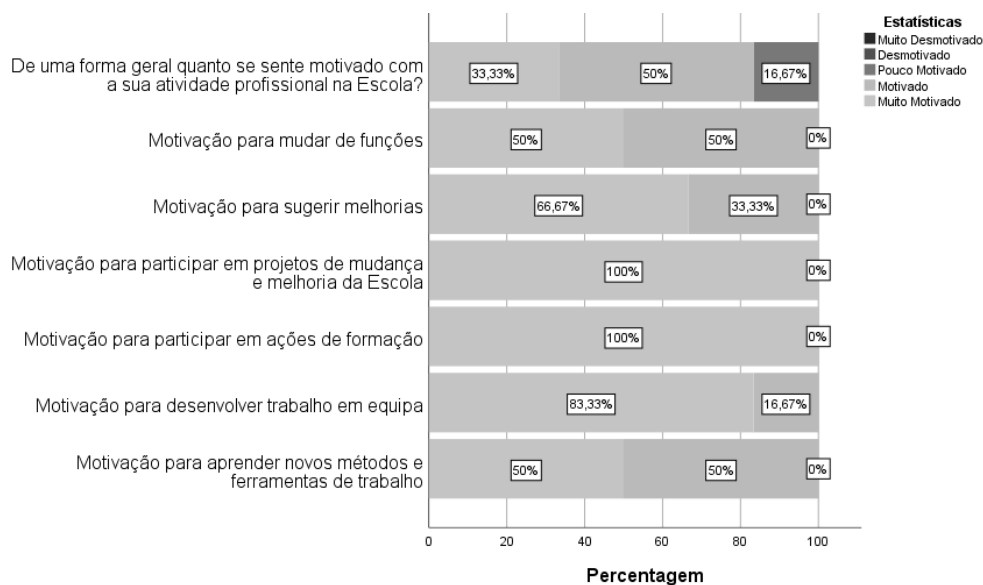


Gráfico 37 - Níveis de motivação

APÊNDICE 58 – *POTENTIAL PROBLEM ANALYSIS* (PPA)

Processo	Problema	Efeito	Causas	Ocorrência	Severidade	Nível de Risco	Ações Preventivas	Ações de Contingência	Ações de <i>Trigger</i>
Gestão de <i>E-mail</i> do CPEEUM	Endereço de <i>e-mail</i> do CPEEUM constantemente utilizado para receber dúvidas de qualquer teor	Excesso de tempo despendido por parte do CPEEUM na resposta ou encaminhamento destes <i>e-mails</i>	Não se encontra corretamente especificado no <i>website</i> os processos a tratar por cada endereço	5	3	15	Adicionar no <i>website</i> mais informações sobre os processos tratados por cada contacto	Encaminhar os pedidos que não são da responsabilidade do CPEEUM diretamente para os <i>e-mails</i> corretos	Se existirem contactos para os endereços errados questionar o remetente sobre o que se pode ainda alterar
Gestão de Telefonemas do CPEEUM	Telefone central do CPEEUM recebe telefonemas com dúvidas de qualquer teor	Excesso de tempo despendido por parte do CPEEUM na resposta ou encaminhamento destes telefonemas	Falta de um processo de segmentação do tipo de chamadas para cada uma das colaboradoras	5	3	15	Deveria existir um sistema automático que permitisse que o remetente escolhesse a linha consoante o assunto a tratar	Encaminhar os remetentes para o endereço ou opção correta que deve ser selecionada	Perceber perto dos remetentes se as opções de seleção se adequam e se não procurar melhorar o sistema
Contacto com Empresas	Falta de divulgação de oportunidades de interação dos alunos com Empresas	Pouca interação ao longo do percurso académico dos alunos com o tecido empresarial. Imagem	Procedimentos de acompanhamento dos alunos em atividades de ligação ao tecido empresarial pouco desenvolvidos.	5	4	20	Instaurar um novo gabinete na EEUM responsável pelo contacto com o tecido empresarial, para o	Na ausência deste gabinete devem ser pelo menos articulados com as direções de cada curso os contactos com	Implementar um inquérito a alunos e direções de curso para perceber que tipo de atividades deveriam ser

		institucional da EEUM pouco destacada	Processo de recolha de vagas de estágios pouco desenvolvido				acompanhamento dos alunos na sinergia com o mercado de trabalho ao longo do percurso académico e na preparação para o seu futuro profissional	Empresas para a recolha de vagas de estágios de curta duração e estágios de dissertação em Empresa	promovidas por este gabinete
Reserva de Salas	Elevada entropia no processo atual de reservas de salas	Excesso de tempo despendido na interação com os demais intervenientes deste processo	Inexistência de sistema informático que permita fazer a gestão de salas e do plano de higienização	3	2	6	Desenvolver um sistema informático capaz de atribuir a responsabilidade total do processo ao CPEEUM	Fazer uma gestão dos pedidos de salas dos cursos da EEUM recorrendo a regras e plataformas próprias e encaminhar para os responsáveis	Recolher opiniões dos docentes sobre o mecanismo de marcação de salas e reportar aos responsáveis
Creditação de Formação	Atualmente os pedidos de creditação de formação depois de passarem pelas direções de curso, são recebidos com muitos erros	Processos sofrem atrasos e é perdido muito tempo em devoluções para resolução dos problemas	Falta de automatização da submissão de pedidos. Desconhecimento de determinadas regras e normativas a seguir	3	4	12	Implementar uma forma de resposta por formulário por forma a evitar o erro humano	Fornecer às direções de curso uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Alertar as direções de curso das verificações a fazer antes de iniciarem os processos

Protocolo de Dissertação em Empresa	Pouca standarização do processo leva a problemas, erros e devoluções dos pedidos. Para além disso existe uma falta de tratamento de dados do ponto de vista de atratividade institucional	Processos sofrem atrasos e é perdido muito tempo em devoluções para resolução dos problemas. Inexistência de dados de estatísticas sobre o processo	Pouca uniformização de dados e de <i>templates</i> a utilizar para submissão de determinados processos	1	3	3	Melhorar o acesso às informações no <i>website</i> da EEUM. Efetuar submissão do protocolo interligado com o pedido de admissão à dissertação com o objetivo de retirar ilações estatísticas institucionais	Solicitar as alterações ao protocolo	Envio de comunicação via <i>e-mail</i> aos estudantes a sensibilizar para os <i>templates</i> e requisitos obrigatórios
Admissão à Dissertação	Falta de informação leva ao aumento da devolução de pedidos	Excesso de tempo despendido com as devoluções devido à necessidade de interação com as direções de curso e das mesmas com os alunos	Falta de <i>guidelines</i> orientadoras para a forma de submeter e finalizar o processo para os alunos e direções de curso. Plataforma de submissão de pedidos não apresentam todos os campos de informação necessária	1	3	3	Formulário de submissão do processo tem de ser melhorado com a adição de mais campos de preenchimento	Fornecer às direções de curso uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Envio de comunicação via <i>e-mail</i> aos estudantes e docentes a sensibilizar para os <i>templates</i> e requisitos obrigatórios

Envio do Trabalho Final de Dissertação	Receção dos pedidos com documentações em falta	Excesso de tempo despendido em interação com os intervenientes para nova submissão da documentação necessária	Plataforma de submissão de pedidos não apresentam todos os campos de informação e de submissão de documentos necessários	4	2	8	Formulário de submissão do processo tem de ser melhorado com a adição de mais campos de preenchimento	Fornecer aos orientadores de dissertação uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Envio de comunicação via <i>e-mail</i> aos estudantes a sensibilizar para os requisitos obrigatórios
Apoio nas Auditorias Pedagógicas	Pouca formalização do acompanhamento do CPEEUM na realização destes processos de auditorias	Erros de documentação e incumprimento de <i>deadlines</i>	Falta de manuais de cargos e processo para regular a forma de trabalho	2	2	4	Formular manuais que para a colaboradora do CPEEUM responsável pelo apoio a este processo e para as direções de curso	Criar lista de <i>guidelines</i> para a colaboradora do CPEEUM	Acompanhamento direto da equipa e revisão constante do trabalho da equipa de melhoria
Apoio na Avaliação dos Cursos	Pouca formalização do acompanhamento do CPEEUM na realização destes processos de avaliação pedagógicas	Erros de documentação e incumprimento de <i>deadlines</i>	Falta de manuais de cargos e processos para regular a forma de trabalho	1	3	3	Formular manuais que para a colaboradora do CPEEUM responsável pelo apoio a este processo e para as direções de curso. Deve ser ainda formalizado uma análise	Criar lista de <i>guidelines</i> para a colaboradora do CPEEUM	Acompanhamento direto da equipa e revisão constante do trabalho da equipa de melhoria

							SWOT sobre as boas práticas destes processos		
Inscrições no 3.º Ciclo	Atualmente este tipo de pedidos são recebidos com muitos erros relativos à escolha de Unidades Curriculares	Processos sofrem atrasos e é perdido muito tempo em devoluções para resolução dos problemas	Falta de automatização da submissão de pedidos	2	2	4	Implementar uma forma de resposta por formulário por forma a evitar o erro humano	Fornecer às direções de curso uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Alertar os alunos das condições que têm de respeitar antes de iniciarem os processos
Alteração de Dados do 3.º Ciclo	Atualmente este tipo de pedidos são recebidos com muitos erros	Processos sofrem atrasos e é perdido muito tempo em devoluções para resolução dos problemas	Falta de automatização da submissão de pedidos	3	1	3	Implementar uma forma de resposta por formulário por forma a evitar o erro humano	Fornecer às direções de curso uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Alertar os alunos das condições que têm de respeitar antes de iniciarem os processos
Pautas UC de Planeamento de Tese	Elevados atrasos no lançamento das notas dos alunos	Excesso de tempo despendido na transação das pautas pelos diferentes intervenientes	Sistema informáticos antigos e pouco adaptados às situações atuais (utilização de pautas manuais)	2	3	6	Implementar um sistema informático capaz de executar o sistema de pautas para os alunos desfasados	Evitar fazer o envio de pautas isoladas uma vez que a probabilidade de extravio é superior	Alertar previamente as direções de curso do envio de pautas que será feito
Admissão à Tese	Atualmente este tipo de pedidos são recebidos com muitos erros	Processos sofrem atrasos e é perdido muito tempo em devoluções para	Falta de automatização da submissão de pedidos	3	2	6	Implementar uma forma de resposta por formulário por	Fornecer às direções de curso uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o	Alertar os alunos das condições que têm de respeitar antes de

		resolução dos problemas					forma a evitar o erro humano	processo e evitem os erros	iniciarem os processos
Requerimento de Provas Públicas de 3.º Ciclo	Pedido é submetido sem toda a documentação e dados necessários para o seu tratamento	Processos sofrem atrasos e é perdido muito tempo em devoluções para resolução dos problemas e para a solicitação de mais informações a outros colaboradores do CPEEUM	Falta de automatização da submissão de pedidos	3	3	9	Implementar uma forma de resposta por formulário por forma a evitar o erro humano. Para além disso deve ser adicionada a documentação os dados necessários ao processo e que atualmente não são enviados	Fornecer às direções de curso uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Alertar os alunos das condições que têm de respeitar antes de iniciarem os processos
Proposta de Júri de 3.º Ciclo	Pedido corresponde a uma nova tarefa tratado pelo CPEEUM. Existe duplicação da informação feita desnecessariamente	Processos sofrem atrasos	Excesso de etapas desnecessárias em alguns processos na plataforma de trabalho partilhado. Baixo nível de formação fornecida aos colaboradores com a atribuição de novas tarefas	4	2	8	Efetuar um <i>template</i> de ofício para ser utilizado pela direção de curso. Formar os colaboradores para a realização das novas tarefas	Fornecer o envio de reforço à direção de curso para o seguimento do <i>template</i> de proposta de júri	Alertar as direções de curso para as novas <i>guidelines</i> antes do início do processo

Análise de Candidaturas Contratação Docente	Contacto entre o júri e o Gabinete de Processos Académicos necessita da intervenção do CCEEUM	Processos sofrem atrasos e exigem um excesso de tempo despendido pelo CCEEUM no tratamento deste processo	Excesso de etapas desnecessárias em alguns processos na plataforma de trabalho partilhado	2	1	2	Tornar o contacto mais direto entre os intervenientes do processo	Fornecer aos intervenientes no processo <i>guidelines</i> que os orientem sem existir a necessidade de contacto com o CCEEUM	Alertar no início de cada processo para as novas <i>guidelines</i>
Pedido de Lecionação	Pedido complexo e com a necessidade de submissão de grande volume de documentos	Pedidos são muitas vezes submetidos sem toda a documentação necessária o que causa atrasos e é perdido muito tempo em devoluções	Falta de automatização da submissão de pedidos	2	2	4	Implementar uma forma de resposta por formulário por forma a evitar o erro humano	Fornecer às direções de curso uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Alertar o investigador que têm de respeitar antes de iniciarem os processos
Licença Sabática	Atualmente este tipo de pedidos não apresenta bem especificadas as regras para a sua submissão e para a realização do seu relatório	Vários docentes referem a necessidade que sentem de saber as regras específicas para o plano e também para a redação do relatório final de licença sabática	Falta de <i>guidelines</i> orientadoras para redigir o plano e o relatório de licença sabática	2	2	4	Formular manuais com <i>guidelines</i> para auxiliar os docentes a formalizar o plano de licença sabática e posteriormente redigir o relatório	Fornecer às direções de departamento uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Alertar os docentes que têm de respeitar antes de iniciarem os processos

Estágios Científicos Avançados	Atualmente este tipo de pedidos não apresenta bem especificadas as regras para a sua submissão e para a realização do seu relatório	As direções de curso e de departamento não se encontram bem informadas sobre as regras deste tipo de processo. Adicionalmente os alunos também não sabem as regras nem o que deve ser colocado no respetivo relatório	Falta de <i>guidelines</i> orientadoras para a gestão do processo por parte das direções de curso e para o aluno na redação do relatório de estágio científico avançado	1	3	3	Formular manuais com <i>guidelines</i> para auxiliar as direções de curso na gestão do processo e posteriormente para o aluno redigir o relatório	Fornecer às direções de departamento uma lista de <i>guidelines</i> que orientem o processo e evitem os erros	Alertar os alunos que têm de respeitar antes de iniciarem os processos
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	--