



CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

ESCOLA SUPERIOR
POLITÉCNICO SETÚBAL

**CARLOS ALBERTO
DA SILVA
PEREIRA**

**REDUÇÃO DA PEGADA
CARBÓNICA DA FORÇA AÉREA
ATRAVÉS DE COMPRAS PÚBLICAS
SUSTENTÁVEIS**

Relatório de Trabalho de Projeto do Mestrado em
Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento

ORIENTADORES

Professor Coordenador Tiago Miguel Santa Rita
Simões de Pinho

Professor Adjunto Carlos Manuel de Oliveira
Batista

novembro 2023

CARLOS ALBERTO
DA SILVA
PEREIRA

**REDUÇÃO DA PEGADA
CARBÓNICA DA FORÇA AÉREA
ATRAVÉS DE COMPRAS PÚBLICAS
SUSTENTÁVEIS**

JÚRI

Presidente: Prof. Adjunto João Miguel Lemos
Chasqueira Nabais, Escola Superior de Ciências
Empresariais - Instituto Politécnico de Setúbal

Vogal Arguente Principal: Prof.^a Adjunta Raquel
Ferreira Pereira, Escola Superior de Ciências
Empresariais - Instituto Politécnico de Setúbal

Orientador: Prof. Adjunto Carlos Manuel de
Oliveira Batista, Escola Superior de Ciências
Empresariais - Instituto Politécnico de Setúbal

novembro 2023

DEDICATÓRIA

À Mafalda e à Tânia

AGRADECIMENTOS

A todos os colegas de mestrado pelo bom ambiente e apoio proporcionado ao longo de todo o percurso que trilhamos juntos.

Aos meus colegas de grupo, Bia, Luís, Luís e Luís, pelo caminho percorrido em conjunto e pelo sucesso nos nossos empreendimentos.

Aos Professores Tiago Pinho e Carlos Batista, pelo apoio e orientação.

À Rita, por me ter ajudado a encontrar o caminho.

À Verónica e ao Jorge, por todo o apoio que deram ao longo dos últimos meses e que permitiram que eu conseguisse ultrapassar este desafio.

Aos meus pais, João e Custódia, pelo apoio incondicional e pelos valores que sempre me transmitiram, entre os quais a força para nunca desistir de lutar.

Por último, um agradecimento à Mafalda e à Tânia, a quem dedico este trabalho, que nunca deixaram de apoiar as minhas decisões e foram capazes de compreender as minhas ausências.

A todos, sem exceção, obrigado!

RESUMO

Portugal foi o primeiro país a comprometer-se a ser neutro em carbono até 2050, propondo atingir esta meta através da total descarbonização do sistema electroprodutor e da mobilidade urbana e através do aumento da capacidade de sequestro de carbono pelas florestas e por distintos usos do solo.

Para atingir este objetivo é necessário envolver a sociedade civil, o setor privado e o setor público.

Assim, a Força Aérea Portuguesa assumiu o compromisso em se tornar carbonicamente neutra até 2050 e apresentou, em 2022, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 da Força Aérea (RNC2050FA), onde identificou uma série de iniciativas necessárias para atingir tal objetivo.

Considerando que as compras públicas estão profundamente interligadas com a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, estas assumem um papel importante no caminho traçado, contribuindo favoravelmente para a redução da pegada carbónica.

Priorizar a aquisição de produtos ecológicos e serviços ambientalmente seguros, que cumpram padrões de sustentabilidade, revela-se uma abordagem eficiente na resolução dos desafios económicos, ambientais e sociais a diferentes níveis.

Para que seja possível implementar a aquisição destes produtos e serviços com características ambientais melhoradas no setor público, são necessárias diretrizes claras sobre sua implementação.

Com este trabalho académico procura-se apresentar como é possível estimular a redução da pegada carbónica através de compras públicas sustentáveis, recorrendo a uma análise do estado da arte, da legislação nacional e europeia e das melhores práticas nesta área.

Focando-se na atividade da Força Aérea, com o inestimável contributo dos profissionais que desenvolvem o seu trabalho nestas temáticas, será possível entender o estado atual das aquisições e projetar um modelo de abordagem às mesmas, procurando alterar procedimentos que permitam otimizar o contributo para o atingir das metas propostas no RNC2050FA.

Palavras-Chave:

compras públicas, sustentabilidade, neutralidade carbónica, Força Aérea

ABSTRACT

Portugal was the first country to commit to being carbon neutral by 2050, proposing to achieve this goal by completely decarbonizing the electricity generation system and urban mobility and by strengthening the carbon sequestration capacity of forests and other land uses.

To achieve this goal, it is necessary to involve civil society, the private sector, and the public sector.

The Portuguese Air Force is therefore committed to becoming carbon neutral by 2050 and, in 2022, presented the Air Force's 2050 Carbon Neutrality Roadmap (RNC2050FA), which identified a series of initiatives needed to achieve this goal.

Considering that public procurement is deeply intertwined with the implementation of the Sustainable Development Goals, it has an important role to play in helping to reduce the carbon footprint.

Prioritizing the purchase of green products and environmentally safe services that meet sustainability standards is an efficient approach to solving economic, environmental and social challenges at different levels.

To implement the procurement of these products and services with improved environmental characteristics in the public sector, clear guidelines on their implementation are needed.

This academic paper aims to present how it is possible to stimulate the reduction of the carbon footprint through sustainable public procurement, using an analysis of the state of the art, national and European legislation, and best practices in this area.

Focusing on the Air Force's activity, with the invaluable contribution of professionals who work on these issues, it will be possible to understand the current state of procurement and design a model for approaching it, seeking to change procedures to optimize the contribution to achieving the goals proposed in the RNC2050FA.

Keywords:

public procurement, sustainability, carbon neutrality, Air Force

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS	XI
INTRODUÇÃO.....	1
ENQUADRAMENTO.....	2
ÂMBITO	3
ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	4
1. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
1.1. SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	5
1.1.1. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	7
1.1.2. SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA.....	7
1.1.3. SUSTENTABILIDADE SOCIAL.....	8
1.2. NEUTRALIDADE CARBÓNICA.....	8
1.2.1. GASES DE EFEITO DE ESTUFA.....	10
1.2.2. DIÓXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE.....	11
1.3. ECONOMIA CIRCULAR	12
1.4. GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO	16
1.4.1. CADEIAS DE ABASTECIMENTO VERDES.....	18
1.5. COMPRAS	21
1.5.1. PROCESSO DE COMPRAS.....	22
1.5.2. COMPRAS PÚBLICAS	23
1.5.3. COMPRAS CENTRALIZADAS	24
1.5.4. COMPRAS SUSTENTÁVEIS.....	26
2. OBJETIVOS E METODOLOGIA.....	30
2.1. OBJETIVOS	30
2.1.1. OBJETIVO GERAL	30
2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
2.2. METODOLOGIA	30
2.2.1. MÉTODOS DE PESQUISA.....	31
2.2.2. TÉCNICAS DE RECOLHA DE DADOS	32

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	33
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO	33
3.1.1. FORÇA AÉREA PORTUGUESA	33
3.1.1.1. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO	35
3.1.2. POLÍTICA AMBIENTAL.....	37
3.1.3. RNC2050FA.....	38
3.1.3.1. MAPEAMENTO	39
3.1.3.2. REDUÇÃO	39
3.1.3.3. NEUTRALIDADE.....	41
3.1.4. PROCESSOS AQUISITIVOS.....	42
3.1.4.1. COMPRAS NA FORÇA AÉREA	43
3.1.4.2. DEFINIÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES	44
3.2. DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	46
3.2.1. AQUISIÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS	46
3.2.1.1. CONCURSOS PÚBLICOS.....	49
3.2.2. OPORTUNIDADES PERDIDAS.....	54
3.3. OBSERVAÇÕES FINAIS DO CASO DE ESTUDO	56
3.4. RESULTADOS ESPERADOS	59
CONCLUSÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA.....	61
CONCLUSÕES.....	61
INVESTIGAÇÃO FUTURA	63
BIBLIOGRAFIA.....	64
APÊNDICES.....	76
ANEXOS.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Tríade da Sustentabilidade.....	6
Figura 2 – Curva de Keeling	9
Figura 3 – Diferença entre o efeito de estufa e o efeito de estufa ampliado por atividades humanas	11
Figura 4 – Abordagem 10R.....	13
Figura 5 – Hierarquia da gestão de resíduos e princípios da economia circular	13
Figura 6 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	15
Figura 7 – Processos em visão de ciclo	17
Figura 8 – Subprocessos em visão de ciclo	17
Figura 9 – Processos em visão de push/pull	18
Figura 10 – O Triple Bottom Line das compras sustentáveis	19
Figura 11 – Processo de compras	22
Figura 12 – Produto operacional da Força Aérea em 2022.....	34
Figura 13 – Organograma.....	36
Figura 14 – Implantação Territorial da Força Aérea	36
Figura 15 – A defesa do ambiente na Força Aérea	37
Figura 16 – Fases do RNC2050FA.....	39
Figura 17 – Evolução das emissões de GEE na FA (2005 a 2021)	39
Figura 18 – Matriz de identificação de prioridades de ação	40
Figura 19 – Ciclo PDCA.....	42
Figura 20 – Ciclo de vida das operações e ciclo de vida do material	45
Figura 21 – Principais aspetos ambientais e abordagem GPP	47
Figura 22 – Diagrama de borboleta	58
Figura I-1 – Compras sustentáveis.....	76
Figura I-2 – Ciclo de compras sustentáveis.....	77
Figura I-3 – Etapas das atividades (1-3).....	78
Figura I-4 – Etapas das atividades (4-7).....	79

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Atributos das cadeias de abastecimento verdes	20
Tabela 2 – Vantagens e desvantagens das compras centralizadas	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Fatores internos vs fatores externos na adoção de práticas de GPP	51
Gráfico 2 – Preocupação com sustentabilidade ambiental.....	52

Gráfico 3 – Conhecimento do RNCFA2050	52
Gráfico 4 – Adoção de procedimentos para compras sustentáveis.....	53
Gráfico 5 – Legislação enquanto fator de soluções de GPP	53
Gráfico III-1 – Tempo de serviço na Força Aérea	82
Gráfico III-2 – Função desempenhada	82
Gráfico III-3 – Intervenção na elaboração dos Cadernos de Encargos	83

ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice I – Ciclo de compras sustentáveis na Força Aérea	76
Apêndice II – Guião da entrevista semiestruturada	80
Apêndice III – Caracterização dos entrevistados	82

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Características técnicas do tecido dos blusões.....	84
Anexo II – Características técnicas da malha da camisola verde de manga comprida.....	85

LISTA DE ABREVIATURAS

ANCP	– Agência Nacional de Compras Públicas
AQ	– Acordo Quadro
CCP	– Código dos Contratos Públicos
CE	– Comissão Europeia
CH ₄	– Metano
CLAFA	– Comando da Logística da Força Aérea
CO ₂	– Dióxido de Carbono
CO ₂ eq	– CO ₂ equivalente
COP26	– 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas
DAT	– Direção de Abastecimento e Transportes
ECO360	– Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2030
ENCPE2020	– Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2020
EMAS	– <i>EU Eco-Management and Audit Scheme</i>
ESPAP	– Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública
FA	– Força Aérea
FFAA	– Forças Armadas
FSC	– <i>The Forest Stewardship Council</i>
GEE	– Gases de Efeito de Estufa
GPP	– <i>Green Public Procurement</i>
GWP	– Potencial de Aquecimento Global
HFC	– Hidrofluorcarbonetos
ISO	– <i>International Organization for Standardization</i>
NATO	– <i>North Atlantic Treaty Organization</i>
N ₂ O	– Óxido Nitroso
ODS	– Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OECD	– <i>The Organization for Economic Cooperation and Development</i>
ONU	– Organização das Nações Unidas
PDCA	– <i>Plan-Do-Check-Act Cycle</i>
PEFC	– <i>Programme of Endorsement for Forest Certification Schemes</i>
PFC	– Hidrocarbonetos Perfluoretos
PIB	– Produto Interno Bruto
PME	– Pequenas e Médias Empresas
PRACE	– Programa de Reestruturação da Administração Central do Estado
RNC2050FA	– Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 da Força Aérea
SF ₆	– Hexafluoreto de Enxofre
SNCP	– Sistema Nacional de Compras Públicas

UE	– União Europeia
UEO	– Unidade / Estabelecimento / Órgão
UMC	– Unidade Ministerial de Compras

INTRODUÇÃO

Conciliar o crescimento económico em harmonia com o desenvolvimento sustentável, garantindo a satisfação das necessidades da geração atual e sem comprometer, de forma irreversível, as necessidades das gerações vindouras, afigura-se como um dos maiores desafios que as sociedades modernas enfrentam.

Os conceitos de sustentabilidade, economia circular e compras sustentáveis já são uma realidade nas políticas das organizações e surgem como uma estratégia para enfrentar os desafios da insuficiência de recursos e do descarte impróprio de resíduos na cadeia de abastecimento.

Para se alcançar a sustentabilidade é necessário que ocorram mudanças tecnológicas, organizacionais, institucionais e sociais. E não se devem considerar apenas avanços incrementais, já que as mudanças necessitam de ser sistêmicas, multidimensionais e disruptivas.

Através de um novo modelo de negócios, associa-se o progresso económico a uma melhor utilização dos recursos naturais, diminuindo a dependência de matéria-prima virgem, além do incremento da reutilização do material.

Segundo o Parlamento Europeu, este é um modelo alternativo ao modelo económico linear, que se baseia no princípio “*produz-usa-utiliza-deita fora*”. A economia circular revela-se como um modelo de fabrico e de utilização que envolve a “*partilha, o aluguer, a reutilização, a reparação, a renovação e a reciclagem de materiais e produtos existentes, enquanto possível*” (Bourguignon, 2016).

De acordo com o *The Circularity Gap Report 2023* (Circle Economy, 2023), o consumo de materiais no ano de 2022 foi de mais de 100 mil milhões de toneladas e apenas 7,2% foi realizado em economia circular.

E se a percentagem desceu de 9,1% para 7,2% em apenas cinco anos, não se deve a uma redução do esforço na implementação da economia circular, mas sim a um aumento da extração e uso de matéria-prima virgem. Sem reduzir o consumo destes materiais, é inevitável que a métrica da circularidade continue a reduzir-se percentualmente.

O relatório destaca também que a cadeia de abastecimento representa 70% da emissão dos gases de efeito de estufa (GEE) e que é fundamental aplicar estratégias da economia circular para a redução das emissões destes gases.

Michelotti (2021a) afirma que a economia circular pode libertar três milhões de dólares na economia, criar centenas de empregos, além de permitir a redução de milhões de toneladas de emissões de GEE.

O propósito da economia circular é ter uma gestão mais eficiente dos recursos naturais disponíveis e baseia-se, segundo a visão de Michelotti (2021b), em três princípios:

- remover o desperdício, a complexidade e a toxicidade dos produtos para uma gestão dos recursos em fim de vida mais eficaz;
- manter as matérias-primas em uso pelo maior tempo possível e com a mais alta qualidade;
- restituir materiais ao meio ambiente com um impacto positivo.

A economia circular, de acordo com Steinberg et al. (2021) não se trata apenas de uma questão de proteção do meio ambiente, mas também origina diminuição de custos e impostos, avaliações favoráveis dos clientes e a aproximação de novos investidores que valorizam estes pontos.

Estes autores referem, ainda, que para que a estratégia da economia circular funcione é necessária uma alteração na cultura da empresa, além de ser requerido que todos os parceiros envolvidos no processo de produção, incluindo os fornecedores, estejam envolvidos com o novo modelo de negócio.

O impacto causado pelas alterações climáticas e pela degradação ambiental exigirá um esforço de mitigação global e concertado de todas as intervenientes: governos, empresas e cidadãos.

O desafio futuro passa por garantir que todos os intervenientes desenvolvam um modelo, de aplicação global, que permita erradicar a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar da sociedade, garantindo a proteção ambiental e o combate às alterações e fenómenos climáticos.

E neste campo as compras sustentáveis tem um papel relevante, sendo consideradas como um instrumento que promove a mudanças nos padrões de produção e consumo, contribuindo para que se tornem mais sustentáveis.

Recentemente foi aprovada em Portugal a Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2030 (ECO360) (Presidência do Conselho de Ministros, 2023), que visa promover o reforço da inclusão de critérios ecológicos no âmbito dos procedimentos de contratação pública por parte das entidades sob administração direta e indireta do Estado e do setor empresarial do Estado, definindo que metade destas entidades devem adotar critérios ambientais nas compras públicas até 2025, um valor que passa para nove em dez em 2030. Esta Estratégia promove, igualmente, a adoção de critérios de circularidade e de aquisição de produtos da bioeconomia sustentável nas aquisições públicas, tendo como objetivo atingir 25% desta meta dentro de dois anos e 50% em 2030.

ENQUADRAMENTO

Em dezembro de 2015, 196 países assumiram, aquando do Acordo de Paris, o compromisso de proceder à descarbonização das respetivas economias por forma a travar o aquecimento

global (Conselho da União Europeia e Conselho Europeu, 2023) (United Nations, 2023b). O seu compromisso reflete-se no esforço de limitar o aumento da temperatura média global a 1,5º *Celsius*, procurando reduzir de forma significativa os riscos e os impactos negativos provocados pelas alterações climáticas.

Neste contexto de alterações climáticas, Portugal assumiu o compromisso de se tornar neutro em carbono até 2050, tendo o governo português apresentado, em 2016 na 22.^a Conferência das Partes em sede da Organização das Nações Unidas (ONU), metas de redução do impacto ambiental para serem atingidas até aquele ano (Ministério do Ambiente e Transição Energética, 2019).

Por ocasião da Cimeira de Ação Climática das Nações Unidas de 2019, também conhecida como Cúpula do Clima da ONU, Portugal submeteu às Nações Unidas, um ano antes do prazo estabelecido, o seu Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (Ministério do Ambiente e Transição Energética, 2019), que constitui a Estratégia de Desenvolvimento a Longo Prazo com Baixas Emissões de Gases com Efeito de Estufa, prevista no Acordo de Paris.

A 26.^a Conferência das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (COP26), realizada no final de 2021, veio intensificar a importância de um compromisso global, apelando a um esforço concertado da comunidade internacional no que diz respeito à mobilização e utilização de fundos públicos, à colaboração do setor privado, à tarifação do carbono e à concordância entre as políticas económicas e as metas ambientais (Conselho da União Europeia e Conselho Europeu, 2022).

Alinhado com a Diretiva Ambiental para a Defesa Nacional (Ministério da Defesa Nacional, 2020), que alerta para possíveis constrangimentos geoestratégicos e operacionais futuros decorrentes do fenómeno das Alterações Climáticas, a Força Aérea (FA), enquanto parte integrante do sistema de forças nacional, assumiu também a sua quota-parte de responsabilidade e comprometeu-se, de forma pública, na mitigação e adaptação às alterações climáticas, alinhando-se com os objetivos definidos superiormente. Para o efeito, desenvolveu o seu Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 da Força Aérea (RNC2050FA).

Adicionalmente, foram igualmente analisados outros domínios ambientais, numa perspetiva de adaptação às alterações climáticas e à identificação capacidade de resiliência da organização.

ÂMBITO

Entende-se que a adoção dos princípios da economia circular, aliados à inclusão de critérios ecológicos na contratação pública, podem ser adequados e implementados no âmbito do RNC2050FA, produzindo mudanças que levem a resultados que contribuam para o atingir dos resultados desejados.

Assim, este trabalho de pesquisa focar-se-á nos departamentos com intervenção na definição de critérios dos bens e serviços a adquirir pela FA.

Com o presente trabalho procurar-se-á descrever e interpretar o quadro político e legal das compras públicas sustentáveis em Portugal; apresentar a política atual de compras na FA, identificando, descrevendo e analisando as oportunidades e obstáculos à adoção de critérios sustentáveis na contratação pública; procurando, por fim, identificar e propor possíveis mecanismos para a implementação de critérios sustentáveis nas aquisições da FA que contribuam para o cumprimento das metas de redução carbónica a que a organização se propôs.

Seguindo Creswell e Poth (2017), no decurso da análise do tema, num processo natural e intrínseco a qualquer pesquisa científica, deve-se delimitar o seu âmbito e alcance. Assim, este trabalho abordará a forma como os processos aquisitivos se encontram delineados atualmente na FA e procurará apresentar um conjunto de recomendações que, através da sua adoção nos procedimentos aquisitivos levados a cabo pela FA, podem contribuir para o aumento das compras sustentáveis, em linha com a implementação do roteiro e com o atingir das metas propostas para 2050.

ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente trabalho encontra-se estruturado em quatro capítulos, que seguem a presente introdução, onde se faz o enquadramento da investigação, procurando contextualizar o estudo e apresentar as razões que levam a optar por esta.

O primeiro capítulo tem por objetivo proceder ao enquadramento teórico e conceitual da pesquisa, considerando que qualquer investigação deve ser sustentada em bases teóricas. Através da análise de diversa literatura, foca-se nos principais conceitos que sustentam o tema apresentado e que irão suportar a concretização do objetivo da investigação.

O segundo capítulo é destinado à exposição dos objetivos e da metodologia orientadora desta investigação. Será feita uma descrição da metodologia seguida, bem como apresentadas as ferramentas de pesquisa utilizadas para a concretização do trabalho.

O terceiro capítulo é dedicado à apresentação da organização e do caso de estudo, dos dados analisados e à discussão dos resultados obtidos.

O último capítulo tem como intuito efetuar um sumário, avaliar os resultados, elencar os contributos para o conhecimento, indicar as limitações identificadas, propor estudos futuros e enumerar algumas recomendações que se julgam pertinentes.

1. REVISÃO DE LITERATURA

Um levantamento teórico exaustivo, que permita conhecer o estado da arte, é primordial na realização de qualquer trabalho de investigação.

Assim, este primeiro capítulo terá como foco a revisão da literatura respeitante às áreas a abordar ao longo deste projeto, sendo descritos e caracterizados os principais tópicos: sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, neutralidade carbónica, economia circular, gestão da cadeia de abastecimento e compras.

1.1. SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Sustentabilidade, do latim *sustinere*, significa manter, conservar ou apoiar de forma duradoura.

O conceito de sustentabilidade está historicamente relacionado à luta pela justiça social, tendo, no final do século XX, culminando no clamado desenvolvimento sustentável (Smol et al., 2017).

A noção de desenvolvimento sustentável surge pela primeira vez no *Meadows Report* (Meadows et al., 1972), que apresenta vários cenários de sustentabilidade global de acordo com um modelo informático, desenvolvido pelo Clube de Roma, e que tinha em consideração cinco variáveis: população mundial, industrialização, poluição, produção alimentar e esgotamento dos recursos. Neste relatório o conceito de sustentabilidade estava intrinsecamente ligado à capacidade de manter os sistemas ecológicos, para apoiar e melhorar a qualidade dos sistemas sociais.

Em 1983 as Nações Unidas convidaram a antiga primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland para liderar a *World Commission on Environment and Development*.

Após décadas de esforço no sentido de aumentar a qualidade de vida das populações através da industrialização, verificava-se que muitos países continuavam a lidar com a pobreza extrema dos seus cidadãos.

Verificava-se que o crescimento económico, mesmo com prejuízo da salvaguarda do meio-ambiente e da igualdade social, não conduzia a uma prosperidade a longo prazo. Estava claro que seria essencial encontrar uma forma de conciliar ecologia com crescimento económico sustentável.

Assim, em 1987, o Relatório *Our Common Future* (Brundtland, 1987) alertou o mundo para a urgência de se fazerem progressos em direção ao desenvolvimento económico sustentável, originando riqueza sem exaurir os recursos naturais ou lesar o meio ambiente.

Nesse documento propôs-se que a sustentabilidade pudesse ser definida como a capacidade de satisfazer as necessidades da geração atual no presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, garantindo, ao mesmo

tempo, um equilíbrio entre o crescimento económico, a preservação do meio-ambiente e o bem-estar social.

De acordo com Schmidt-Bleek (2008) para se atingir o desenvolvimento sustentável é necessário garantir uma otimização, até dez vezes, do uso dos recursos materiais e energéticos. Para além desta otimização do uso dos recursos, Ashford e Hall (2011) referem a necessidade de se reduzir a exposição a substâncias tóxicas; a criação de oportunidades de emprego estável, gratificante e significativo, que permita um poder de compra adequado; e um nível apropriado de distribuição de bens essenciais para o bem-estar económico.

Já em 2007, Johnston et al. (2007) aludiam que existiam mais de trezentas aceções de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável, pelo que se compreende que não existe uma definição única sobre este tema. O debate sobre sustentabilidade tem, ao longo dos anos, trazido novas ideias e formas de interpelar a problemática da sustentabilidade *versus* o desenvolvimento económico.

E se Feil e Schreiber (2017) definem sustentabilidade como o nível da qualidade do sistema ambiental humano, Barter e Russel (2012) consideram que o desenvolvimento sustentável não se cinge a preservar a natureza, mas sim à adoção de estratégias que congreguem novos recursos que permitam o crescimento económico e a prosperidade.

Faber et al. (2005) defendem que a sustentabilidade compreende um equilíbrio e interações mútuas entre as partes, sem efeitos prejudiciais a alguma delas.

Assim pode-se definir sustentabilidade como a utilização equitativa, ética e eficiente dos recursos naturais disponíveis, de forma a satisfazer as necessidades das gerações atuais e das gerações futuras, procurando um incremento no seu bem-estar. Trata-se de um processo contínuo, dinâmico, com capacidade adaptativa. Implica manter a capacidade regenerativa dos sistemas ecológicos, de forma a apoiar e melhorar a qualidade dos sistemas sociais.

Quer a ONU, na Resolução da Assembleia Geral A/RES/60/1 (United Nations, 2005), quer Horbach (2005) e Dempsey et al. (2011) identificam três pilares, interconectados, para a sustentabilidade: ambiente, economia e sociedade (ver figura 1).

Figura 1 – Tríade da Sustentabilidade



Fonte: BeeCircular (2021)

A aposta num modelo de desenvolvimento ambiental, económico e socialmente sustentável assume, assim, um papel crucial nas sociedades modernas.

1.1.1.SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Beddoe et al. (2009) referem que ao longo da história, desde as primeiras civilizações até ao presente, os sistemas socioecológicos evoluíram de sistemas simples para altamente complexos, deixando de serem ecologicamente dominados para sistemas dominados pelo Homem.

A integridade ecológica é mantida quando todos os sistemas ambientais do planeta são mantidos em equilíbrio, ou seja, enquanto os recursos naturais são consumidos a uma velocidade que permita a sua reposição (Goodland, 1995).

A sustentabilidade ambiental concentra-se, assim, na conservação da biodiversidade sem impossibilitar o crescimento económico e social (Vezzoli, 2018).

A destruição da relação entre os recursos naturais e os processos do ambiente biofísico da Terra e as atividades geridas pelo homem são um dos principais impulsionadores do impacto humano nos sistemas socioecológicos (Sakalasooriya, 2021).

Morelli (2011) afirma que se um ambiente sustentável é um pré-requisito necessário para um sistema socioeconómico sustentável, faz todo o sentido que as ações que tomamos enquanto sociedade, com o intuito de reduzir ou remover ameaças e promover a sustentabilidade ambiental, contribuem para tal sistema.

Assim, para garantir a sustentabilidade ambiental devemos considerar os seguintes princípios de ação: uso racional da água; redução do consumo de energia; redução do desperdício; uso de embalagens recicláveis; limitação ou eliminação do uso de plásticos de uso único; uso de transportes sustentáveis; reutilização do papel; e proteção da fauna e da flora.

Nesta procura pela sustentabilidade ambiental é necessária a transição da dependência das fontes de energia não renovável de hidrocarbonetos (petróleo, gás e carvão) para fontes de energia renovável e a sua utilização em todos os setores, incluindo a agricultura, indústria, transportes e serviços (Nickless & Yakovleva, 2022).

1.1.2.SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA

Quando as organizações definem os seus planos de negócios, estabelecem uma estrutura que envolve despesas e receitas. Uma vez que o equilíbrio é alcançado entre estes dois fatores, a organização obtém lucro.

A sustentabilidade económica refere-se à capacidade que a organização tem de gerir os seus recursos finitos, gerar receitas e obter lucros, agindo de uma forma responsável ao longo do tempo.

A adoção de estratégias para alcançar um equilíbrio entre a sustentabilidade e o desempenho económico da empresa, leva à implementação de várias medidas que visam a adoção de comportamentos adequados à sustentabilidade.

Aumentar a reciclagem, promover o uso de materiais reciclados ou campanhas de consciencialização sobre o consumo responsável, são exemplos deste tipo de medidas.

Contudo, Spangenberg (2005) defende que uma economia sustentável não deve prejudicar a sustentabilidade dos sistemas com os quais está interagindo enquanto defende a sua própria viabilidade, ou seja, é necessário que exista um equilíbrio entre a intenção de atingir determinado nível de sustentabilidade económico e as medidas tomadas para o atingir, sob pena da organização entrar em colapso.

1.1.3. SUSTENTABILIDADE SOCIAL

A sustentabilidade social tem como objetivo fortalecer a coesão e a estabilidade de grupos sociais específicos.

Hutchins e Sutherland (2008) afirmam que a sustentabilidade social é a condução dos negócios de forma consistente com a moral e os valores da sociedade, sem que para tal tenham sido obrigados legalmente.

Embora se possa argumentar que a única responsabilidade social de uma organização empresarial é entregar lucros aos seus proprietários e/ou acionistas, a sociedade muitas vezes tem uma série de outras expectativas para as empresas.

Carroll (1991) sugere que a forma como as organizações se envolvem com as comunidades que as acolhem (seja através do apoio a atividades filantrópicas, de assistência médica ou oferecendo oportunidades educacionais) são de facto parte da sua responsabilidade social e constituem uma vantagem para os intervenientes.

Embora de adoção voluntária, a norma internacional SA8000:2014 (Social Accountability International, 2014) estabelece as exigências a serem consideradas pelas organizações para a adoção ou melhoria dos direitos dos trabalhadores, das condições no local de trabalho e de um sistema de gestão eficaz. Por ser uma norma universalmente aplicável a todo o tipo de organizações, independentemente da sua dimensão, localização ou setor de atividade, constitui-se como um referencial para a adoção de práticas de responsabilidade social que contribuem para a sustentabilidade social.

1.2. NEUTRALIDADE CARBÓNICA

O aquecimento global é o problema ambiental mais significativo e uns dos mais complexos desafios que a humanidade enfrenta no século XXI.

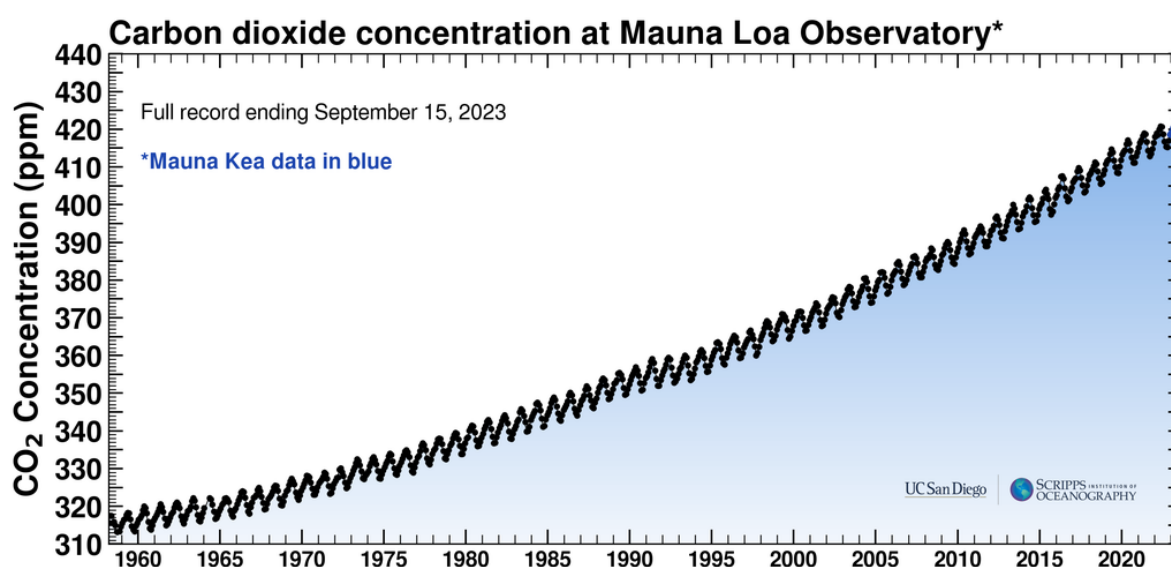
De acordo com o relatório *Climate Change 2022* do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (2022) o aquecimento global tem sido responsável pela ocorrência, cada vez mais

frequente, de eventos meteorológicos extremos (seca, chuvas intensas, ventos fortes, vagas de frio ou calor).

A industrialização globalizada e o uso excessivo de fontes de energia não renovável levaram à libertação de grandes quantidades de GEE (Wang et al., 2021). Esta libertação de GEE, causadas direta ou indiretamente pela ação humana (Zhang et al., 2022), levou a um aumento das temperaturas globais e obriga à tomada de ações urgentes e concertadas, de forma que o mesmo não coloque em causa a sobrevivência das gerações futuras.

Verifica-se que a concentração de dióxido de carbono na atmosfera tem vindo a aumentar significativamente como demonstram as observações realizadas pelo Observatório de Mauna Loa e representadas pela Curva de Keeling (ver figura 2).

Figura 2 – Curva de Keeling



Fonte: Scripps Institution of Oceanography (2023)

O efeito de estufa é um fenómeno discutido há mais de um século. Em 1896 o cientista sueco Svante Arrhenius publicava na Academia Real das Ciências da Suécia uma primeira tentativa de quantificação do efeito de estufa, em particular do aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera e o seu impacto sobre o aumento da temperatura global do planeta. Antes, através das experiências levadas a cabo por John Tyndall em 1859, a propriedade de absorção de radiação infravermelha de alguns gases tinha sido confirmada experimentalmente (Agência Portuguesa do Ambiente, 2018).

O aquecimento global é aproximadamente proporcional à quantidade de dióxido de carbono libertado para a atmosfera (Rogelj et al., 2019), pelo que a redução das emissões de GEE desempenha um papel importante no controlo das mudanças climáticas (Zheng et al., 2022).

Reduzir a emissão de GEE tem sido um dos desígnios dos países que, pelo menos há três décadas tentam, assim, abrandar o aumento da temperatura média do planeta (Millot & Maïzi, 2021; Zhang et al., 2022).

A neutralidade carbónica é o processo que garante que as emissões de GEE, gerados pelas atividades sociais e económicas, são capturadas ou armazenadas de forma que as emissões líquidas na atmosfera sejam nulas. Esta captura pode ser feita por sumidouros de carbono naturais (florestas) ou outros meios tecnológicos (Zhang et al., 2022).

1.2.1. GASES DE EFEITO DE ESTUFA

Os GEE são compostos gasosos capazes de absorver radiação infravermelha, o que permite manter uma temperatura amena na superfície terrestre, criando o que comumente se define por efeito de estufa. Os GEE mais relevantes são o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O) (United States Environmental Protection Agency, 2023).

Aproximadamente um terço da radiação solar que atinge a Terra é refletida de volta ao espaço, sendo os restantes absorvidos em grande parte pelo solo e uma fração residual pela atmosfera.

No entanto, além das emissões naturais, ocorrem também emissões de GEE que são provenientes de atividades humanas (emissões antropogénicas), que causam a ampliação do efeito de estufa, causando o aquecimento global.

Nestas incluem-se, além das anteriormente mencionadas, emissões de outros GEE, considerado químicos sintéticos e que não ocorrem naturalmente na atmosfera: gases fluorados (presentes em equipamentos de refrigeração, de proteção contra incêndios ou sistemas de aquecimento e ar condicionado), nomeadamente os hidrofluorcarbonetos (HFC), os hidrocarbonetos perfluoretos (PFC) e o hexafluoreto de enxofre (SF_6) (United States Environmental Protection Agency, 2023).

O aumento das emissões deste tipo de GEE agrava o efeito de estufa e altera o equilíbrio entre energia recebida e emitida, que desempenha um papel fundamental nas alterações climáticas, provocando o aumento da temperatura média global da atmosfera à superfície (ver figura 3).

Figura 3 – Diferença entre o efeito de estufa e o efeito de estufa ampliado por atividades humanas



Fonte: Adaptado de Center for Sustainable Systems (2022)

1.2.2. DIÓXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE

É necessário perceber qual a contribuição relativa de cada GEE para o problema, por forma a melhor desenharmos respostas eficazes.

Os diferentes GEE provocam efeitos distintos no aquecimento global, essencialmente devido às diferenças de capacidade para absorver energia (eficiência radiativa) e de tempo de permanência na atmosfera (United States Environmental Protection Agency, 2023).

Este último fator é crítico: um GEE muito potente, mas rapidamente absorvido por processos naturais, será menos importante que outro que, com emissões menos potente em termos de afetação do clima, permanecesse muitos mais anos na atmosfera.

Assim, no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, foi desenvolvido o Potencial de Aquecimento Global (GWP¹) a 100 anos, medida harmonizada que permite estabelecer a equivalência entre todos os GEE, tendo como referência o CO₂ e sendo expressa em unidades de CO₂ equivalente (CO₂ eq).

A título de exemplo, o GWP permite-nos perceber que a emissão de uma tonelada de óxido nitroso (N₂O) equivale, para efeitos de cálculo do impacto sobre o aquecimento global, à

¹ Global Warming Potential

emissão de 273 toneladas de CO₂, ou seja, o GWP a 100 anos do óxido nitroso é 273 CO₂ eq (United States Environmental Protection Agency, 2023).

1.3. ECONOMIA CIRCULAR

Economia circular é um conceito estratégico que assenta na redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia (Geissdoerfer et al., 2017; Vatananan-Thesenvitz et al., 2019).

Substituindo-se o conceito de fim-de-vida da economia linear por novos fluxos circulares de reutilização, recuperação e renovação, num processo integrado, a economia circular é identificada como um elemento-chave para promover a dissociação entre o crescimento económico e o crescente consumo de recursos (Barrie et al., 2022). Com a proposta de ser uma alternativa ao modelo linear, atualmente predominante no processo industrial, a economia circular tem sido identificada como uma solução promissora para o desenvolvimento sustentável (Geissdoerfer et al., 2018).

Se a redução do uso de matéria virgem é o ponto fulcral da economia circular (Schaubroeck, 2020), a utilização eficiente dos recursos é o maior desafio.

O relatório *Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition* (Ellen MacArthur Foundation, 2013) identifica três princípios para a economia circular:

- fomentar a eficácia do sistema, revelando e projetando externalidades negativas;
- otimizar o rendimento dos recursos, circulando produtos, componentes e materiais com a maior utilidade em todos os momentos, tanto no ciclo técnico quanto no biológico;
- preservar e melhorar o capital natural, controlando recursos finitos e equilibrando os fluxos dos recursos renováveis.

E se ao longo da literatura encontramos referência aos 3R (*reduce, reuse, recycle*) ou 4R (*reduce, reuse, recycle, recovery*), Potting et al. (2017) propõem uma abordagem 10R (ver figura 4).

Figura 4 – Abordagem 10R

Smarter product use and manufacture	R0	Refuse	Make product redundant by abandoning its function or by offering the same function with a radically different product
	R1	Rethink	Make product use more intensive (e.g. through sharing products or by putting multi-functional products on market).
	R2	Reduce	Increase efficiency in product manufacture or use by consuming fewer natural resources
Extend lifespan of product and its parts	R3	Reuse	Re-use by another consumer of discarded product which is still in good condition and fulfils its original function
	R4	Repair	Repair and maintenance of defective product so it can be used with its original function
	R5	Refurbish	Restore an old product and bring it up to date
	R6	Remanufacture	Use parts of discarded product in a new product with the same function
	R7	Repurpose	Use discarded products or its part in a new product with a different function
Useful application of materials	R8	Recycle	Process materials to obtain the same (high grade) or lower (low grade) quality
	R9	Recovery	Incineration of material with energy recovery

Fonte: Morsetto (2020), adaptado de Potting et al. (2017)

Seguindo a abordagem proposta por Potting et al. (2017) e tendo como ponto de partida o Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal (Presidência do Conselho de Ministros, 2017), podemos identificar os princípios que separam uma economia linear de uma economia circular (ver figura 5).

Figura 5 – Hierarquia da gestão de resíduos e princípios da economia circular

 ECONOMIA CIRCULAR	PREVENÇÃO – PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO INTELIGENTES	RECUSAR	Tornar redundante eliminando a necessidade
		REPENSAR	Intensificar o uso através da partilha ou multifuncionalidade
		REDUZIR	Consumir menos recursos materiais e naturais, produzindo e utilizando de forma eficiente
	REUTILIZAÇÃO – PROLONGAMENTO DO CICLO DE VIDA DE PRODUTOS E COMPONENTES	REUTILIZAR	Utilizar bens descartados por outrem
		REPARAR	Reparação e manutenção de um bem de forma a poder ser utilizado para a função original
		RECONDICIONAR	Restaurar um produto antigo e atualizá-lo
		REMANUFATURAR	Utilizar partes/componentes de um produto descartado num novo produto com a mesma função
 ECONOMIA LINEAR		REALOCAR	Utilizar partes/componentes de um produto descartado num novo produto com uma nova função
	RECICLAGEM	RECICLAR	Processar materiais para obter o mesmo material com qualidade igual ou inferior
	VALORIZAÇÃO	VALORIZAR ENERGETICAMENTE	Incinerar para recuperar energia
	ELIMINAÇÃO	ELIMINAR	Depositar em aterro (ou semelhante)

Fonte: Força Aérea Portuguesa (2022c) adaptado de Presidência do Conselho de Ministros (2017)

O foco deverá estar em descobrir técnicas de economia circular que sejam financeiramente exequíveis e visem a utilização eficaz e eficiente dos recursos.

Uma abordagem circular é mais confiável do que a abordagem linear e deverá, efetivamente, ter um impacto negativo mínimo no meio ambiente, economia, sociedade e comunidade (Sakthivelmurugan et al., 2022).

O modelo de negócio circular representa modos diferentes de produzir e consumir bens e serviços, tendo capacidade de estimular a transição para uma economia circular e mais eficiente em termos de utilização de recursos e, ao fazê-lo, reduzir significativamente a pressão ambiental consequente da atividade económica (OECD, 2019).

O primeiro princípio da economia circular é a eliminação de resíduos e a poluição. Atualmente, a economia funciona num sistema linear, baseado na extração de matéria-prima virgem, na sua transformação em produtos que, posteriormente, serão descartados como resíduos que acabam em lixeiras, aterros ou incinerados. Considerando que os recursos do planeta são finitos, verifica-se que se trata de um sistema que não poderá ser duradouro.

O segundo princípio é a circulação de produtos e materiais mantendo o seu valor intrínseco. Do lado da produção, deve procurar-se a combinação de materiais que possam ser recombinados e gerar valor como outro produto ou subproduto.

Basicamente, na economia linear tradicional os fabricantes produzem bens e não existe uma preocupação adicional com o seu fim de vida. Já na economia circular devem-se produzir bens que após cumprirem a sua função, regressem ao processo produtivo para reparação, reutilização, recondicionamento ou, no limite, reciclagem, gerando valor acrescentado, minorando a pegada ecológica e trazendo benefícios económicos, ambientais e sociais (Morales et al., 2021).

O terceiro princípio da economia circular é a regeneração da natureza. Ao mudar de uma economia linear para um sistema circular, passa-se da extração para a regeneração. Em vez de unicamente se consumirem os recursos presentes na natureza, procura-se construir capital natural através do uso de práticas agrícolas que permitam a reconstituição dos solos, a devolução de materiais biológicos aos solos e o aumento da biodiversidade.

Importa realçar que a adoção dos princípios da economia circular representa um contributo importante para a concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (United Nations, 2023a), designadamente nos ODS 6, 7, 9, 11, 12, 13 e 15 (ver figura 6).

Figura 6 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Adaptado de BCSD Portugal (2023)

De acordo com o RNC2050FA (Força Aérea Portuguesa, 2022c) a concretização desta estratégia assenta em seis princípios basilares, onde se inclui a necessidade da implementação dos conceitos da economia circular:

- i. primar pela conjunção entre suficiência e eficiência, de forma transversal a todas as atividades da FA;
- ii. estimular o valor paisagístico, potenciar o ciclo hidrológico e a biodiversidade e prevenir a desertificação através do aumento da cobertura verde, o que permitirá ainda atenuar o efeito de ilha de calor dos meios mais urbanos;
- iii. estimular as parcerias de investigação e de inovação e a produção de conhecimento em áreas-chave para a concretização do objetivo da neutralidade carbónica;
- iv. garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento, procurando proactivamente oportunidades de cofinanciamento e financiamento externo;
- v. assegurar condições eficazes de acompanhamento do progresso alcançado rumo ao propósito da neutralidade carbónica (governação) e garantir a integração dos objetivos de neutralidade carbónica nos distintos domínios setoriais;
- vi. assegurar que a aquisição e utilização de bens e serviços tem por base a conjugação entre a hierarquia da gestão de resíduos e os princípios da economia circular.

É em particular neste último princípio que nos devemos focar no que diz respeito à adoção de práticas que, através de compras sustentáveis, permita atingir as metas traçadas no que diz respeito à neutralidade carbónica.

1.4. GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO

Partindo da definição proposta pelo *Council of Supply Chain Management Professionals* (2013) a gestão da cadeia de abastecimento abrange o planeamento e a gestão de todas as atividades associadas à logística de determinado processo, mas também toda a coordenação com os diferentes nós da cadeia, sejam eles fornecedores, transportadores, armazenistas, retalhistas, prestadores de serviços ou clientes.

Trata-se, portanto, de uma gestão que vai para além da própria organização, estendendo-se ao longo de toda a cadeia de abastecimento, de uma forma integrada, com a responsabilidade de vincular as principais funções e processos, dentro e entre as organizações, procurando maximizar o desempenho e a coesão da mesma (Chopra & Meindl, 2013).

Christopher (2016) refere que a gestão da cadeia de abastecimento é um conceito mais amplo do que a logística. A cadeia de abastecimento procura alicerçar a ligação e a coordenação dos processos de todas as entidades ao longo da cadeia, ou seja, dos fornecedores aos clientes finais de uma forma transversal e sistémica.

A gestão da cadeia logística é, assim, um processo de integração que procura otimizar o fluxo de materiais e bens através da organização até ao cliente, sendo igualmente um processo de planeamento e uma atividade baseada na gestão da informação.

Segundo Chopra e Meindl (2013) as fases de decisão numa cadeia de abastecimento podem ser categorizadas em três fases ou categorias, dependendo do período no qual as decisões se aplicam:

- *Supply Chain Strategy* ou *Design*: nesta fase a organização decide como é que a estrutura da cadeia de abastecimento vai ser nos próximos anos. Para além de decidir a sua estrutura, define recursos a alocar e quais as atividades que vai desempenhar cada elemento da cadeia. As decisões estratégicas são tomadas nesta fase e decisões sobre localizações, capacidades, *outsourcing*, processo produtivo, armazenagem, transporte e utilização de sistemas de informação devem ser definidas nesta fase inicial. Tratando-se de decisões que vão ter impacto a médio / longo prazo, devem-se estudar e prever eventuais alterações do mercado e acautelar as contrariedades que podem surgir;
- *Supply Chain Planning*: estas decisões são tomadas para um prazo não superior a um ano e visam otimizar o *output* das decisões estratégicas que definiram como é que a cadeia de abastecimento vai operar. Esta fase de planeamento começa, habitualmente, um ano antes com o *forecast* da procura, considerando custos da matéria-prima, da produção nas diferentes geografias, da eventual subcontratação e campanhas de marketing. Nesta fase é possível adotar políticas de curto prazo de forma a flexibilizar a cadeia de abastecimento e explorá-la da melhor forma para maximizar resultados;

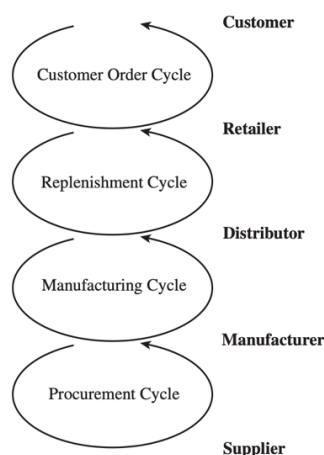
- *Supply Chain Operation*: nesta fase o horizonte temporal é particularmente curto e pode ser de uma semana ou mesmo de um dia. As decisões são tomadas considerando as encomendas finais dos clientes, de forma a permitir a sua satisfação da melhor forma possível. Durante esta fase são alocados os recursos necessários para satisfazer o pedido, método e data de envio. Tratando-se de decisões de curto prazo há menos indefinição sobre a procura o que permite a redução da incerteza e a otimização do processo.

Pode-se considerar que as decisões estratégicas restringem ou permitem um bom planeamento, o que, por sua vez, restringe ou permite uma operação eficaz e adequada.

Considerando a cadeia de abastecimento como uma sequência de processos e fluxos que ocorrem entre diferentes intervenientes, Chopra e Meindl (2013) propõem ainda uma abordagem através de duas visões:

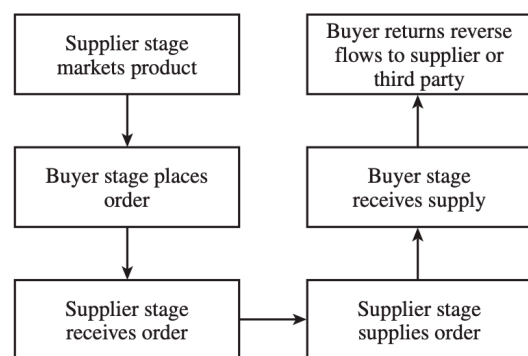
- visão de ciclo: a cadeia de abastecimento está dividida numa série de ciclos, cada um interligado com os elos comunicantes na cadeia de abastecimento. Cada processo (um ciclo) está devidamente identificado e compreende-se quem é responsável pelo mesmo. Este tipo de visão é de particularmente importante nas decisões operacionais já que especifica os papéis e as responsabilidades de cada elo da cadeia e o *output* desejado para cada nível. Dentro de cada ciclo existem subprocessos, adaptados a cada processo superior (ver figuras 7 e 8);

Figura 7 – Processos em visão de ciclo



Fonte: Chopra & Meindl (2013)

Figura 8 – Subprocessos em visão de ciclo

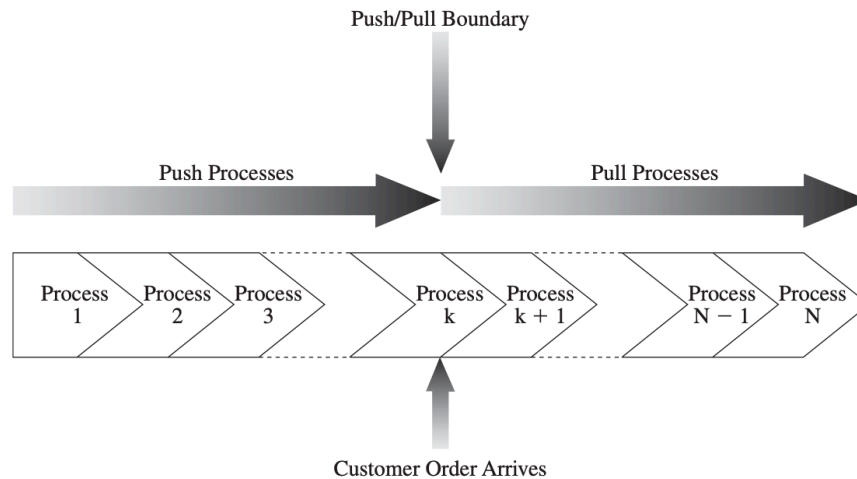


Fonte: Chopra & Meindl (2013)

- visão de *push/pull*: o processo está dividido em duas categorias dependendo se é executado para satisfazer um pedido específico de um cliente (*pull*) ou se é executado para antecipar a procura (*push*). É particularmente útil quando se está a definir as

decisões estratégicas na fase de *Supply Chain Strategy* ou *Design*, assim como para definir um *decoupling point* (ver figura 9).

Figura 9 – Processos em visão de *push/pull*



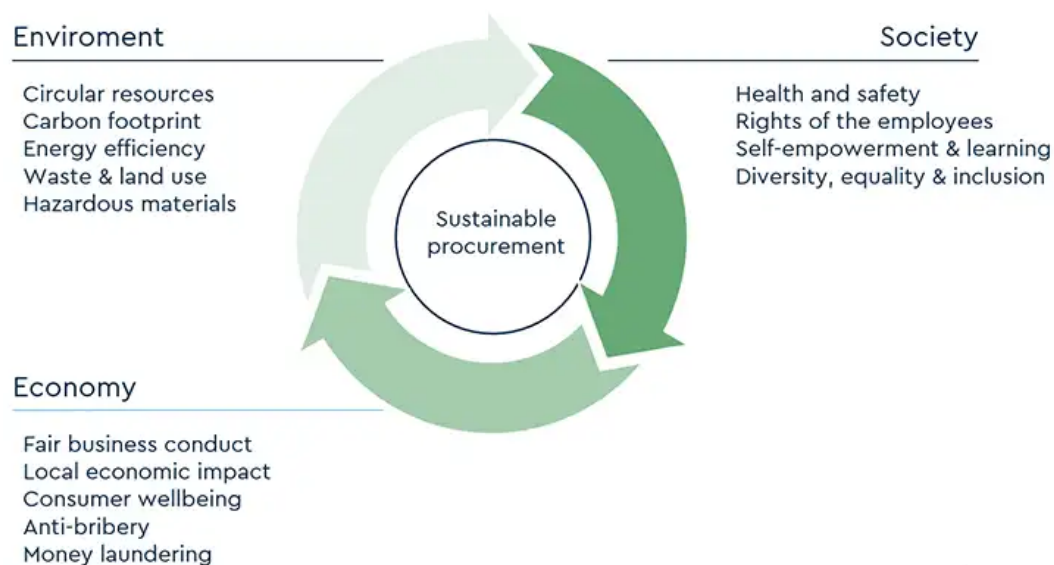
Fonte: Chopra & Meindl (2013)

As Forças Armadas (FFAA) não são alheias a esta realidade. O crescimento de conflitos assimétricos, o aumento de operações conjuntas e combinadas, a necessidade de aumentar a eficiência do apoio logístico e a utilização de sistemas de informação cada vez mais sofisticados, obrigam à necessidade de se trabalhar em rede, de forma transparente e ágil, pelo que a gestão da cadeia logística é um fator crítico de sucesso nas operações militares. Numa perspetiva sistémica, é importante destacar que a entrega de um bem ou a prestação serviço não encerra a cadeia de abastecimento. A gestão da cadeia de abastecimento deve incluir a logística inversa, que garante que os produtos usados, defeituosos e descartados sejam tratados de forma a aumentar a eficácia da rede (Brito & Dekker, 2004) (Stock, 1992). Em contexto militar, a logística inversa garante que o ciclo de vida do material seja sustentável, facilitando a reciclagem ou reutilização de equipamentos que podem ser reparados e utilizados (Cantelmi et al., 2020).

1.4.1. CADEIAS DE ABASTECIMENTO VERDES

A abordagem do *Triple Bottom Line*, proposta por John Elkington (1994), enfatiza a importância de estudar o impacto das decisões de negócio a três níveis: económico, social e ambiental (ver figura 10).

Figura 10 – O Triple Bottom Line das compras sustentáveis



Fonte: Sievo (2023)

Esta abordagem ajuda a operacionalizar a sustentabilidade, ao sugerir que as organizações devem pautar a sua atividade de forma a garantir um bom desempenho económico de longo prazo, mas evitando comportamentos de curto prazo que sejam prejudiciais para a sociedade ou para o meio ambiente (Elkington, 1994; Porter & Kramer, 2007).

Uma correta gestão da cadeia de abastecimento deve procurar a adoção e o desenvolvimento da sustentabilidade, já que esta engloba todas as funções associadas ao fluxo e transformação dos produtos, desde a matéria-prima até o cliente final, assim como os fluxos de informações associados (Linton et al., 2007).

Uma maior sensibilização pelos problemas ambientais, aliado à maior procura por parte dos consumidores de produtos e serviços ecológicos, têm impulsionado as cadeias de abastecimento a procurar comportamentos mais sustentáveis.

Na literatura podemos identificar algumas características particulares associadas às cadeias de abastecimento, intrinsecamente relacionadas com as políticas implementadas e com as capacidades ou habilidades da cadeia de abastecimento.

Autores como Vonderembse et al. (2006) ou Srivastava (2007) propõem uma abordagem focada nos seguintes atributos da cadeia de abastecimento: finalidade; ciclo de vida; alianças, mercado e escolha de fornecedores; estratégia de inventário; prazo de entrega; produção e estratégia no design do produto.

No que diz respeito a cadeias de abastecimento verdes é possível identificar os atributos indicados na tabela abaixo (ver tabela 1).

Tabela 1 – Atributos das cadeias de abastecimento verdes

Finalidade	Melhorar o seu desempenho ambiental para dar cumprimento à regulamentação, mitigando o impacto ambiental das suas atividades e serviços (Despeisse et al., 2017; Morseletto, 2020; Rao & Holt, 2005; Sakai et al., 2011)
Ciclo de vida	Devem desenhar os produtos de forma a terem ciclos de vida mais longos (Bocken et al., 2016; Despeisse et al., 2017; Hollos et al., 2012; Morseletto, 2020; Sarkis, 2003)
Alianças (fornecedores e clientes)	Devem desenvolver comportamentos cooperativos entre os fornecedores e clientes e partilhar conhecimento entre as organizações (Ageron et al., 2012; Cheng et al., 2008; Hollos et al., 2012; Paulraj, 2011; Zhu et al., 2008)
Mercados	Devem procurar linhas de produtos ecologicamente conscientes (Ageron et al., 2012; Arimura et al., 2009; Paulraj, 2011)
Escolha de fornecedores	Devem evitar fornecedores ambientalmente menos conscientes, procurando fornecedores que adotem medidas que assegurem a qualidade ambiental dos seus produtos (Arimura et al., 2009; Hollos et al., 2012; Repo et al., 2018)
Estratégia de inventário	Devem garantir níveis de stock adequados, procurando a reutilização de produtos obsoletos (Hollos et al., 2012; Zhu et al., 2008)
Prazo de entrega	Devem procurar prazos de entrega adequados, com baixo impacto ambiental, particularmente no que diz respeito aos transportes e ao consumo de combustíveis fósseis (Abdala et al., 2018; European Environment Agency, 2016)
Produção	Procurar materiais que possibilitem o uso de componentes reutilizáveis, projetando a minimização de resíduos a descartar (Paulraj, 2011; Sarkis, 2003; Zhu et al., 2008)
Design do produto	Investir no eco-design, evitando o uso de materiais tóxicos ou materiais não recicláveis (Ageron et al., 2012; European Environment Agency, 2016; Gottberg et al., 2006; Rao & Holt, 2005; Repo et al., 2018)

Fonte: Elaboração própria

Assim, em cadeias de abastecimento verdes são evidentes práticas como o *Total Quality Environmental Management*, bem como práticas associadas ao fim do ciclo de vida útil dos produtos, implementadas através dos 10R propostos por Potting et al. (2017).

A adoção destas práticas é motivada por diversos fatores:

- internos: consciencialização da gestão de topo; reputação da empresa perante os clientes e a sociedade em geral; valores e cultura que promova a responsabilidade ambiental da organização.
- externos: pressão por parte dos clientes e/ou fornecedores; obrigações regulatórias e/ou legislativas; aumento da consciencialização da sociedade relativamente a questões ambientais; posicionamento da concorrência.

1.5. COMPRAS

O processo de compras de qualquer organização (pública ou privada) pode ser definido como o conjunto de procedimentos que permitem a obtenção de todos os bens e serviços, competências e conhecimentos, a partir de fontes externas à própria organização, necessários para a execução, gestão e suporte de todas as atividades (Aperta et al., 2015). Se até ao início da Primeira Guerra Mundial as compras eram encaradas como uma função administrativa, após esta a função compras passou a ser considerada como uma atividade de gestão, vendo o seu estatuto reforçado através do aumento de profissionais com formação específica e com a ascensão desta área na hierarquia das organizações (Johnson et al., 2010).

Desde então, e com especial ênfase em momentos de crise ou de escassez nos fornecimentos, as compras progrediram, sendo hoje consideradas como um elemento estratégico capaz de ser uma mais-valia competitiva para a organização (Baily et al., 2005; Carvalho et al., 2020; Johnson et al., 2010; Monczka et al., 2009).

Contudo os processos de compras são, com frequência, vistos como processos meramente administrativos e não como um valioso instrumento de gestão logística capaz de proporcionar às organizações vantagens competitivas e diferenciadoras.

Considerando que diversos autores diferenciam o conceito de compra (enquanto ato) do conceito de função compras (enquanto processo), neste trabalho seguir-se-á o conceito proposto por Monczka et al. (2009) e Carvalho et. al (2020) de função compras, por se considerar mais lato e abrangente enquanto considera que o processo envolve a identificação de necessidades, a seleção dos potenciais fornecedores, a negociação, o *contracting*, a colocação das encomendas e o acompanhamento da prestação do serviço ou entrega do produto, tendo um papel estratégico na organização.

Uma gestão eficiente das compras é essencial para garantir que a organização tenha acesso aos recursos necessários no momento certo e a um custo competitivo.

A relação entre compras e gestão da cadeia de abastecimento é intrínseca e sinérgica, e a forma como estas duas áreas interagem pode ter um impacto significativo no desempenho geral da organização.

O fluxo de materiais é encarado, pela logística, como um sistema despoletado por uma necessidade e que se desenvolve até terminar com a entrega do produto.

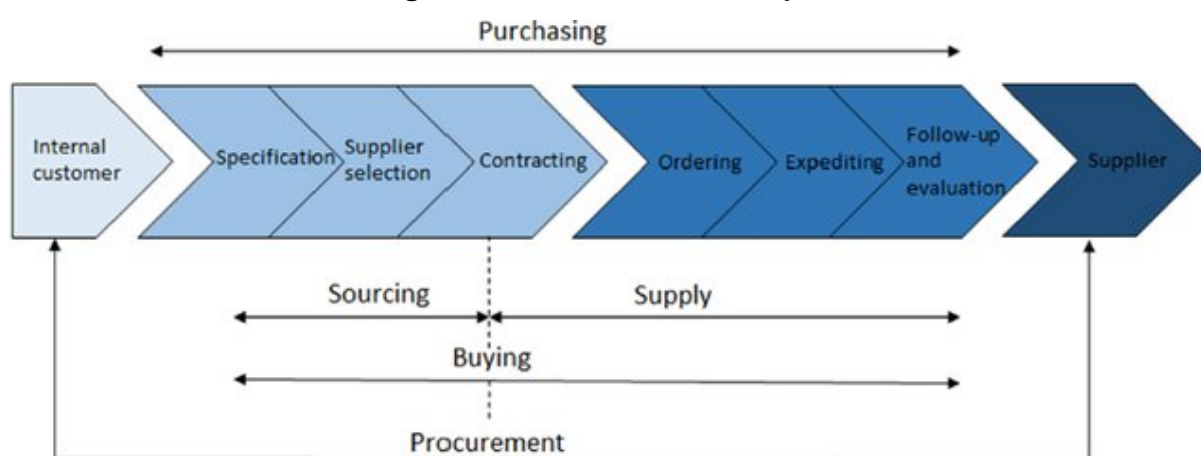
Cabe à logística planear, implementar e controlar o fluxo, de uma forma efetiva e eficiente, assim como garantir o armazenamento dos bens, a salvaguarda da informação relacionada, desde o ponto de origem até ao ponto de consumo (Johnson et al., 2010).

As compras devem ser entendidas como uma parte fundamental da gestão da cadeia de abastecimento, pois envolvem a aquisição de matéria-prima, produtos acabados, componentes e serviços necessários para a operação de qualquer organização.

1.5.1. PROCESSO DE COMPRAS

De acordo com Van Weele (2014) o processo de compras pode ser dividido em dois ciclos, com três fases cada. O primeiro ciclo está relacionado com o que o autor refere como *sourcing* e reflete a fase estratégica da função compras. O segundo ciclo, por sua vez, está relacionado com a fase operacional da função compras e é referido como *supply* (ver figura 11).

Figura 11 – Processo de compras



Fonte: Van Weele (2014)

Van Weele (2014) refere que todas as etapas do processo estão interligadas e que o *output* de uma, influencia a etapa que lhe sucede, ou seja, quando melhor for a qualidade do produto final da etapa, melhor será o desempenho da etapa seguinte e assim sucessivamente.

Para o presente trabalho vamos focar-nos na primeira fase do primeiro ciclo (*specification*), já que é nesta fase que são definidas as especificações e requisitos que o produto/serviço deverá cumprir para satisfazer as necessidades da organização.

Esta etapa do processo de compras é essencial na medida em que permite evitar dúvidas na forma como se elaboram e apresentam as especificações aos potenciais fornecedores, bem como define, de forma clara, os procedimentos e requisitos de eventuais ajustes e alterações que possa ser a vir ser necessárias (Van Weele, 2014).

Também Carvalho et al. (2020) refere que o processo aquisitivo pode ser desenvolvido de diversas formas, contudo devem seguir uma sequência lógica:

- i. identificação da necessidade;
- ii. especificação;
- iii. seleção do fornecedor;
- iv. negociação do preço, condições de entrega e outros termos;
- v. preparação do contrato;
- vi. colocação da encomenda;
- vii. adjudicação;
- viii. gestão do contrato;
- ix. receção do bem ou a prestação do serviço;
- x. pagamento;
- xi. satisfação da necessidade.

Assim, o processo aquisitivo visa garantir a obtenção do bem ou serviço, com a qualidade devida, na quantidade exata, ao preço adequado e a partir da fonte indicada (Carvalho et al., 2020).

1.5.2. COMPRAS PÚBLICAS

Identificada como uma das quatro principais atividades económicas dos Estado², a referência às compras públicas advém desde há muitos séculos. Coe (1989) refere que há registos relativos às compras públicas datados de há mais de 4800 anos.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD³) refere que a contratação pública é um pilar crucial em qualquer país. O grande volume de gastos que representa obriga a que as compras públicas sejam bem norteadas e possam desempenhar um papel importante na promoção da eficiência do setor público e no fortalecimento da confiança dos cidadãos nas políticas governativas (OECD, 2022).

² Thai (2001) refere como atividades económicas dos Estados: proporcionar o quadro jurídico para todas as atividades económicas; redistribuição do rendimento através de impostos e despesas; fornecimento de bens e serviços públicos gratuitamente disponíveis ao público; e aquisição de bens, serviços e bens de capital.

³ *Organization for Economic Cooperation and Development*

Brammer e Walker (2011) referem que sistemas de compras públicas bem projetados contribuem para atingir objetivos políticos urgentes, como a proteção ambiental, a inovação, a criação de empregos e o desenvolvimento de pequenas e médias empresas.

Já Lysons e Farrington (2020) identificam o setor público como propulsor da economia com a missão de procurar utilizar os sistemas públicos de aquisições de bens e serviços para impulsionar empregos, crescimento e investimento, e criar uma economia mais inovadora, eficiente e socialmente inclusiva.

No *Economic Survey Portugal 2023* (OECD, 2023) refere-se que Portugal precisa de maior eficiência nos gastos públicos (onde se incluem as compras públicas) e investimento para fortalecer as finanças públicas e o crescimento.

Estamos perante instrumentos de políticas públicas com enorme impacto na promoção do desenvolvimento económico e social, fortemente ligado às escolhas políticas seguidas. Musgrave e Musgrave (1989) atribuem a estes instrumentos de políticas públicas, as funções de *allocation* e de *stabilization*.

As compras públicas representam aproximadamente 14% do Produto Interno Bruto (PIB) da União Europeia (UE) (Comissão Europeia, 2023; Eurostat, 2023). Tendo em conta que as compras públicas representam uma parte considerável da procura total de produtos e bens de qualquer economia, uma mudança para compras mais sustentáveis pode incentivar os mercados a orientarem-se mais para produtos e tecnologias sustentáveis do ponto de vista ambiental.

As aquisições públicas são, assim, um instrumento promissor para impulsionar o desenvolvimento do *Green Public Procurement*⁴ (GPP), uma vez que as entidades públicas são simultaneamente responsáveis pela conceção da política ambiental e atores importantes nos mercados ecológicos.

1.5.3. COMPRAS CENTRALIZADAS

Com o objetivo de garantirem a consecução de vantagens de eficácia e eficiência, através do uso racional de recursos públicos comuns e da prestação de serviços partilhados, muitos países têm concebido entidades, mais ou menos autónomas, de centralização de compras, contribuindo, assim, para Estados mais ágeis e direcionados para o desenvolvimento sustentável dos países (Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, 2019).

O recurso à contratação pública centralizada tem, entre outros, como objetivos: a obtenção de poupanças, a uniformização dos bens e serviços adquiridos, a segregação das funções de contratação e de compras e pagamentos e a adoção de práticas e preferência pela obtenção

⁴ Contratação Pública Verde

de bens e serviços que fomentem a proteção do ambiente e a promoção da concorrência e multiplicidade de fornecedores (Mimoso, 2020).

Na tabela abaixo (ver tabela 2) destacam-se as vantagens e desvantagens comumente identificadas nos processos centralizados.

Tabela 2 – Vantagens e desvantagens das compras centralizadas

Vantagens	Desvantagens
Redução de atividades sobrepostas e otimização dos processos de compras	Possibilidade da formação de oligopólios, gerados pela concorrência imperfeita
Criação de economias de escala e eficiência operacional	Diminuição da capacidade de resposta dos fornecedores
Padronização das compras (normalização dos bens e serviços)	Diminuição da concorrência e eventual aumento dos preços (a médio-longo prazo)
Sinergias e aumento da produtividade	Dificuldades no controlo do processo de compras
Qualidade e celeridade da informação de gestão produzida	Resposta mais demorada às unidades descentralizadas
Aumento da competitividade e da qualidade do serviço prestado	Falta de informação das necessidades de cada unidade descentralizada ou uma errada perceção das mesmas

Fonte: Adaptado de Aperta et al. (2015) e Simião (2014)

Sá (2001) refere que este tipo de agregação implica o desenvolvimento de trabalho colaborativo entre diferentes organizações com vista a atingir um fim comum, maior que a soma aritmética das partes, aperfeiçoando, económica e tecnologicamente, as partes envolvidas.

Já Chiavenato (2008) afirma que o conceito de centralização implica autoridade de uma organização sobre outra e que essa centralização pode implicar a transferência desse poder para uma determinada entidade, dentro ou fora da organização.

Assim, e segundo Karjalainen (2011) a centralização das compras refere-se à utilização de acordos quadro (AQ) centralizados e é definida como a centralização de atividades, a qual inclui a gestão do contrato durante a vigência do mesmo.

A par do esforço de consolidação orçamental e da reforma da Administração Pública em Portugal, a modernização das compras públicas manifesta um papel fulcral na estratégia de diminuição da despesa pública através da contratação centralizada de bens e serviços transversais (Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, 2023b).

Esta estratégia de atuação busca a criação de valor, obtenção de benefícios financeiros, poupanças e redução de custos, mediante a celebração de AQ ou outros instrumentos de contratação pública que intensifiquem as sinergias e economias de escala resultantes de um processo de centralização de procedimentos aquisitivos (Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, 2023b).

Em Portugal a centralização de compras foi corporalizada em 2007 com a criação da Agência Nacional de Compras Públicas (ANCP) e das Unidades Ministeriais de Compras (UMC), como resultado do Programa de Reestruturação da Administração Central do Estado (PRACE), programa que consagrou a modernização da Administração Pública como um dos instrumentos essenciais da estratégia de desenvolvimento do país (Bilhim, 2021; Madureira, 2020; Pereira, 2018).

A Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública⁵ (ESPAP) assumiu, desde a sua criação em 2012, as funções de entidade gestora do Sistema Nacional de Compras Públicas (SNCP) e, ao mesmo tempo, a de central de compras.

Mediante a celebração de AQ nas categorias transversais mais relevantes da Administração Pública, a ESPAP tem promovido a sua estratégia de alcançar objetivos económicos, mas também tem revelado uma grande inquietação em atingir relevantes objetivos ambientais e de sustentabilidade (Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, 2023a).

Para além do estímulo em dilatar as poupanças e os ganhos nas compras públicas, a ESPAP está diretamente envolvida na incorporação gradual de critérios ambientais, quer na qualificação de operadores económicos, quer na definição de especificações ou na definição de critérios sustentáveis de adjudicação (Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, 2023a).

Nesse âmbito, a ESPAP participa na tradução da norma ISO 20400:2017 (International Organization for Standardization, 2017) que pretende auxiliar as organizações no sentido de definirem as suas responsabilidades de sustentabilidade (Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, 2023a), provendo uma perceção do que são compras sustentáveis e quais os impactos e considerações da sustentabilidade através dos distintos aspetos da atividade da contratação.

1.5.4. COMPRAS SUSTENTÁVEIS

Existem duas abordagens principais na gestão do impacto humano nos ecossistemas: a gestão ambiental e a gestão do consumo de recursos disponíveis.

⁵ O Decreto-Lei n.º 117-A/2012, de 14 de junho, determinou a criação da ESPAP, entidade que assumiu as missões e atribuições do Instituto de Informática, da Empresa de Gestão Partilhada de Recursos da Administração Pública e da ANCP, extintos por fusão.

Walker e Brammer (2009) definem as compras sustentáveis como aquisições que sejam coerentes com os princípios do desenvolvimento sustentável, tais como assegurar uma sociedade forte, saudável e justa, viver com limites ambientais e promover a boa governação. Em 2001 a UE publicou *The Green Paper on Integrated Product Policy* e focou o interesse na abordagem ambiental orientada para os produtos. Esta política procura reduzir os impactos ambientais dos produtos ao longo do seu ciclo de vida, não desconsiderando, contudo, a defesa do mercado europeu e da competitividade.

Os processos aquisitivos públicos passaram a ser ambientalmente mais responsáveis e foram identificados como a força motriz da integração desta política ambiental nos produtos.

O debate que se seguiu nos anos seguintes permitiu elaborar novas diretivas de aquisição para a UE, com foco na sustentabilidade, na simplificação e modernização de procedimentos, no aumento da competitividade e transparência e na inclusão de critérios ambientais nas compras públicas.

Este esforço em legislar e criar critérios claros sobre contratação sustentável surgiu com a publicação, em 2006, do relatório *Green Public Procurement in Europe 2006*.

O GPP é definido pela Comissão das Comunidades Europeias (2008) como o processo pelo qual as instituições públicas procuram obter bens e serviços com um impacto ambiental diminuto ao longo de seu ciclo de vida quando confrontados com outros bens e serviços, com a mesma função primária, que de outra forma seriam adquiridos sem considerar esta preocupação com a salvaguarda do meio ambiente.

O GPP deve estabelecer critérios ambientais claros, certificáveis, justificáveis e ambiciosos para produtos e serviços, com base numa abordagem de ciclo de vida e com base em evidências científicas (Comissão das Comunidades Europeias, 2008).

Com a adoção do Plano de Ação de Economia Circular de 2020, a Comissão Europeia (CE) legislou metas e critérios obrigatórios para o GPP, obrigando a relatórios que permitam avaliar a sua aplicação e resultados. Estes critérios são comuns a todos os estados-membro e devem ser incorporados nos procedimentos de contratação pública de bens, serviços ou obras, a fim de reduzir os impactos ambientais das compras.

Embora de utilização voluntária, os critérios da UE para o GPP foram concebidos com o objetivo de simplificar os procedimentos a levar a cabo pelas diferentes entidades públicas nos seus processos aquisitivos.

Os critérios são formulados de forma que possam ser, se considerado apropriado pela organização, integrados nas peças procedimentais dos concursos, com o mínimo de alterações necessárias.

De acordo com a CE (European Commission, 2017), os critérios dividem-se em: critérios de seleção; especificações técnicas; critérios de adjudicação; e cláusulas de execução do contrato. Para cada área são apresentados dois conjuntos de critérios:

- critérios principais (*core criteria*): pensados para permitir uma simples aplicação do GPP, centrando-se nas áreas-chave do desempenho ambiental do produto/serviço e visando manter ao mínimo os custos administrativos para as organizações;
- critérios abrangentes (*comprehensive criteria*): têm em conta aspetos ou níveis mais elevados de desempenho ambiental, para aplicação pelas organizações que tencionem potenciar os objetivos ambientais e de inovação.

De uma forma simplista, os contratos públicos ecológicos exigem o desenvolvimento e comercialização de novos produtos e serviços, com um impacto inferior aos dos já disponíveis no mercado, obrigando os fornecedores a apresentar soluções inovadoras.

O *United Nations Environment Programme* propõe nas *Sustainable Public Procurement Implementation Guidelines* (United Nations Environment Programme, 2012) um conjunto de orientações aos governos sobre a conceção e implementação de políticas e planos de ação de compras públicas sustentáveis. Estas diretrizes têm como objetivo fornecer aos países uma visão, linguagem e estrutura comuns para as compras públicas sustentáveis, enquanto orientam as partes interessadas no caminho para a implementação do GPP.

Em Portugal, a ECO360, que resulta do processo de revisão da Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2020 (ENCPE2020), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/2016, de 29 julho, redefine a visão, os objetivos e os principais eixos de intervenção para as compras públicas sustentáveis em Portugal, procurando que as mesmas tenham um papel estratégico na prossecução dos objetivos de desenvolvimento e sustentabilidade da economia nacional.

Esta estratégia assenta em quatro objetivos fundamentais: reforçar a adesão às compras públicas ecológicas e promover o papel transformador da administração pública e dos mercados; fomentar a eficiência de recursos, a bioeconomia sustentável e a transição para uma economia circular; despertar a economia portuguesa para a neutralidade climática; e estimular a eco-inovação na indústria, nos fornecedores e nos prestadores de serviços.

A ECO360 estabelece que, até 2030, a totalidade dos equipamentos comprados terão de ser das duas classes mais elevadas de eficiência energética, assim como 100% dos computadores, monitores e impressoras deverão cumprir os critérios do GPP de desempenho energético mínimo para estes equipamentos. Também no consumo de energia elétrica de fontes renováveis e na mobilidade sustentável são definidas metas ambiciosas para serem atingidas antes do final desta década.

De realçar, neste âmbito, o papel da ESPAP na ENCPE2020 em incluir critérios ambientais nos AQ em vigor e em preparação, indo de encontro às prioridades estabelecidas a nível governamental para o desenvolvimento sustentável. Já desde 2018, com a publicação dos critérios ecológicos nos AQ da ESPAP (2018), que esta entidade tem fomentado que as compras através deste mecanismo de centralização tenham em conta o definido nas

estratégias nacionais de GPP, incorporando normas nacionais e internacionais, bem como as melhores práticas nesta área.

As compras sustentáveis desempenham um papel vital na redução das emissões de carbono, não apenas pela escolha de produtos com menor impacto ambiental, mas também pela influência que estes tipos de compras exercem nas empresas e na cadeia de abastecimento. As compras sustentáveis devem ser um motor de mudança fundamental na transição para uma economia de baixo carbono e na busca pela neutralidade carbônica.

2. OBJETIVOS E METODOLOGIA

Apresentam-se, neste capítulo, os objetivos e a metodologia que pautam esta investigação. Para atingir o objetivo geral e os objetivos específicos delineados, a pesquisa adotará uma abordagem metodológica abrangente e multifacetada, recorrendo a diferentes métodos de pesquisa e técnicas de recolha de dados.

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo desta dissertação reside na análise dos processos aquisitivos atuais da FA, em particular nos relacionados com a aquisição de artigos de fardamento (têxteis), com vista ao desenvolvimento de um conjunto de recomendações que possam refletir-se em compras que visem a sustentabilidade, enquadrados numa visão de compromisso com os objetivos do RNC2050FA.

2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Face ao objetivo geral atrás apresentado, proceder-se-á à decomposição em quatro vetores que permitirão densificar a sua concretização. Assim, os objetivos específicos são:

- descrever e interpretar o quadro político e legal das compras públicas sustentáveis em Portugal;
- identificar a política atual de compras na FA;
- identificar, descrever e analisar as oportunidades e obstáculos à adoção de critérios sustentáveis na contratação pública;
- identificar possíveis mecanismos para a implementação de critérios sustentáveis nas aquisições da FA.

2.2. METODOLOGIA

A seleção da metodologia de investigação é uma fase crucial em qualquer projeto de investigação científica e requer reflexão e ponderação por parte do investigador. As opções metodológicas devem ser coerentes com as metodologias escolhidas e devem permitir granjear com sucesso os propósitos propostos pela investigação.

O projeto de pesquisa descreve um conjunto de linhas orientadoras que relaciona os paradigmas teóricos com as estratégias de pesquisa e métodos de recolha do material empírico (Aires, 2015).

Para Cook e Reichardt (1982) o estudo de caso é um dos métodos mais comuns na investigação qualitativa. Já Guba e Lincoln (1981) consideram que o estudo de caso se constitui como uma metodologia válida, ao proporcionar densas descrições da realidade que se pretende estudar.

Considerando que o estudo é relativo a um processo de gestão de uma organização em atividade, sustentado em investigação e análise de uma situação atual e não baseada em ocorrências históricas, Yin (1994) refere que faz sentido usar esta metodologia já que o foco da investigação é um fenómeno contemporâneo, enquadrado num contexto de vida real.

2.2.1.MÉTODOS DE PESQUISA

Com o intuito de garantir a validade do estudo de caso, seguindo o proposto por Yin (1994), utilizaram-se múltiplas fontes de informação, procurando que a mesma seja mais precisa e fidedigna. Esta é uma forma de legitimar a informação recolhida, pois obtém-se informação do mesmo fenómeno a partir de diferentes origens.

Tendo em conta os objetivos delineados, o presente estudo utilizará a entrevista e a análise documental como principais instrumentos de recolha de dados.

O processo analítico consiste na pesquisa, triagem, interpretação e processamento da informação.

Bowen (2009) refere que os documentos providenciam a informação específica necessária à investigação e podem-se revestir de vários formatos.

Considerando a temática em estudo recolheu-se informação a partir de: estudos académicos e científicos considerados como robustos; legislação nacional e internacional; manuais de boas práticas de diversas organizações públicas e privadas, nacionais e estrangeiras; e documentação interna, não classificada, da FA.

Mesmo não sendo um método primário de recolha de informação, a entrevista é uma das ferramentas qualitativas de recolha mais importantes nos estudos de caso (Qu & Dumay, 2011).

As entrevistas são uma técnica valiosa de recolha de informação completa que permite reforçar os resultados obtidos da revisão da literatura, robustecendo os resultados do estudo. De acordo com Campenhoudt et al. (2019) as entrevistas resultam numa troca entre o entrevistador e entrevistado, na qual o entrevistado dá a conhecer as suas perceções sobre os acontecimentos e as suas experiências sobre o tema em estudo.

No presente estudo optou-se por utilizar entrevistas semiestruturadas (ver apêndice II), de forma a permitir que os entrevistados pudessem, para além de responder ao conjunto de perguntas previamente preparadas, falar das suas ideias e experiências, promovendo o aprofundamento de temas que requerem uma maior reflexão ou argumentação.

Foram entrevistados quinze indivíduos, com intervenção direta nos processos aquisitivos, procurando-se entrevistar militares com diferentes percursos na FA, diferentes tempos de serviço e diferentes responsabilidades na instituição (ver apêndice III). Desta forma foi possível construir uma narrativa a partir de diferentes pontos de vista, minimizando enviesamentos e aumentando a qualidade da informação recolhida.

Não serão utilizados quaisquer dados que possam revelar situações particulares, nomeadamente, que permitam identificar os entrevistados, garantindo-se o cumprimento do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados da UE.

Toda a investigação pautar-se-á pelos mais elevados padrões de conduta ética, moral e de qualidade exigidos tanto pela FA, como pelo IPS e ESCE, mas também pelos princípios da virtude e dos valores de integridade académica.

2.2.2. TÉCNICAS DE RECOLHA DE DADOS

A metodologia da presente investigação segue um percurso constituído por três fases, conforme proposto por Santos e Lima (2016):

- Exploratória: com recurso à análise documental, entrevistas exploratórias, enquadramento conceptual, formulação do problema, objetivos e questões;
- Analítica: baseada na recolha, apresentação e análise dos dados das entrevistas realizadas, bem como no aprofundamento da análise documental, em particular, dos normativos legais;
- Conclusiva: com a avaliação e discussão dos resultados, apresentação das conclusões, contributos para o conhecimento, limitações, sugestões para estudos futuros e recomendações.

No que respeita ao tipo de raciocínio, este estudo é dedutivo porque parte-se “da teoria em busca de uma verdade particular” (Santos & Lima, 2016).

A investigação é alicerçada numa estratégia qualitativa, com reforço quantitativo.

Os resultados obtidos com esta investigação poderão não ser aplicáveis a outras organizações, pois estas têm contextos e características distintas. Os casos de estudo descritivos requerem uma teoria descritiva dentro do contexto estudado, não havendo generalização (Yin, 1994).

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados da investigação realizada no âmbito deste caso de estudo e representam o culminar do trabalho de pesquisa e análise de dados, conduzidos no contexto deste trabalho académico.

Esta seção é dedicada a fornecer uma visão abrangente dos resultados que emergiram desta investigação, bem como a contextualizá-los com a revisão de literatura realizada, destacando as suas implicações e contribuições para o campo de estudo.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

O RNC2050FA aponta o vetor energético como primordial na transição para a neutralidade carbónica. Trabalhos académicos como os de Correia (2020), Calaixo (2022) e Correia et al. (2022) já se debruçaram sobre a problemática e apresentaram contributos úteis para a adoção de boas práticas no que diz respeito à redução do consumo energético ou ao recurso a energias oriundas de fontes renováveis.

Outro vetor apresentado como essencial é a utilização dos recursos florestais enquanto sumidouros e reservatórios naturais de carbono, desempenhando um papel crucial na captura e armazenamento de CO₂.

O terceiro vetor é o do consumo de recursos e do papel da economia circular na transição para a neutralidade carbónica.

Se já não existem dúvidas que o modelo de economia linear não é sustentável, considerando o perfil de utilização dos recursos, cabe à economia circular apontar o caminho a seguir para um consumo adequado dos recursos.

E é neste último vetor que se foca este trabalho académico, em particular porque existem poucos estudos que analisem a importância da economia circular nas Forças Armadas, em particular na realidade portuguesa.

Neste estudo procurar-se-á apresentar, através da análise dos processos aquisitivos da FA, focando-se no exemplo da aquisição de artigos de fardamento (têxteis), de que forma é que as compras sustentáveis podem contribuir para a redução das emissões de GEE em toda a cadeia de abastecimento, pretende-se, igualmente, auxiliar na formulação de novas estratégias que incentivem compras de acordo com o GPP.

3.1.1. FORÇA AÉREA PORTUGUESA

A FA é um ramo das Forças Armadas Portuguesas, provido de autonomia administrativa, integrada na administração direta do Estado, sob tutela do Ministério da Defesa Nacional.

Ramo independente desde 1 de julho de 1952, a FA é parte integrante do sistema de forças nacional e tem como missão primária, cooperar, de forma integrada, na defesa militar da República Portuguesa, através da concretização de operações aéreas, e na defesa aérea do

espaço nacional. Compete-lhe, subsidiariamente, a satisfação de missões no âmbito das convenções internacionais assumidas pelo Estado Português e missões de interesse público para satisfação de necessidades da população (Força Aérea Portuguesa, 2022d).

O patrulhamento e fiscalização do espaço interterritorial é dever da FA, estando esta dotada de meios aéreos de vigilância, deteção e reporte, que lhe permitem realizar a fiscalização e controlo de pescas nas áreas sob responsabilidade nacional e a monitorização de eventuais atividades ilegais (poluição marítima, tráfico de estupefacientes, imigração ilegal, exploração ilícita de recursos naturais e uso ilegítimo do espaço estratégico de interesse nacional (Força Aérea Portuguesa, 2022d).

É responsável, igualmente, pela vigilância e controlo do espaço aéreo nacional. Esta missão é assegurada com a atuação em permanência de radares de vigilância e deteção, de sistemas de comando e controlo e de aeronaves de interceção aérea em ações de policiamento aéreo (Presidência do Conselho de Ministros, 2013) (Força Aérea Portuguesa, 2023a).

Além das missões de soberania, a FA desenvolve outras missões de interesse público, nomeadamente: na busca e salvamento; nas evacuações aeromédicas; no transporte de órgãos para transplante; e no apoio no combate aos incêndios florestais através do Dispositivo Especial de Combate aos Incêndios Rurais (Força Aérea Portuguesa, 2022d).

Em 2022 realizou 1686 missões, cumprindo mais de 2272 horas de voo (ver figura 12), envolvendo diariamente uma média de 12 aeronaves e mais de 600 militares das áreas de manutenção, tráfego aéreo, assistência e socorro, apoio médico e polícia aérea (Força Aérea Portuguesa, 2023a).

Figura 12 – Produto operacional da Força Aérea em 2022

Tipologia	Missões		Horas de Voo
Vigilância do Espaço Aéreo	6 Reais e 165 Treino		630:40
Evacuações Sanitárias	640 Missões	816 Doentes	1199:00
Evacuações a Navios	46 Missões	49 Doentes	155:15
Busca e Salvamento	73 Missões	47 Salvamentos	287:50
Transporte de Órgãos	15 Missões		36:10
Total	1.686 Missões		2272:45

Fonte: Força Aérea Portuguesa (2023a)

Colabora, ainda e em estreita ligação com outras entidades, em missões de proteção civil e missões relacionadas com a satisfação das necessidades básicas e a melhoria da qualidade de vida das populações, em todo o território nacional, assumindo especial relevância o seu contributo no apoio às populações das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira (Força Aérea Portuguesa, 2022d).

A visão da FA de “consolidar a afirmação de uma FA inovadora e sustentável, como Instituição de referência” é assente em três perspetivas: económica e organizacional; social; e ambiental. E tendo em consideração que a atividade da FA é potencialmente ofensiva para o meio ambiente, pretende-se a diminuição da pegada ecológica, contribuindo para o combate às alterações climáticas, coligando as suas atividades e procedimentos ao saber e à investigação e desenvolvimento (Força Aérea Portuguesa, 2022d).

A missão da FA, enquanto contributo para a paz, segurança e estabilidade da vida em sociedade, é, por natureza, intangível ou imensurável. Contudo, pode ser expressa em função do produto operacional resultante de todas as atividades da FA (Força Aérea Portuguesa, 2023a).

3.1.1.1. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO

Pelas suas especificidades, as entidades do setor público tendem a estar estruturadas e organizadas de forma muito burocrática (Lazzini et al., 2014).

As organizações burocráticas tendem a ser caracterizadas por hierarquias não competitivas e impessoais, com uma gestão baseada por regras, especialidade funcional, divisão do trabalho e focada da missão (Weber, 2008).

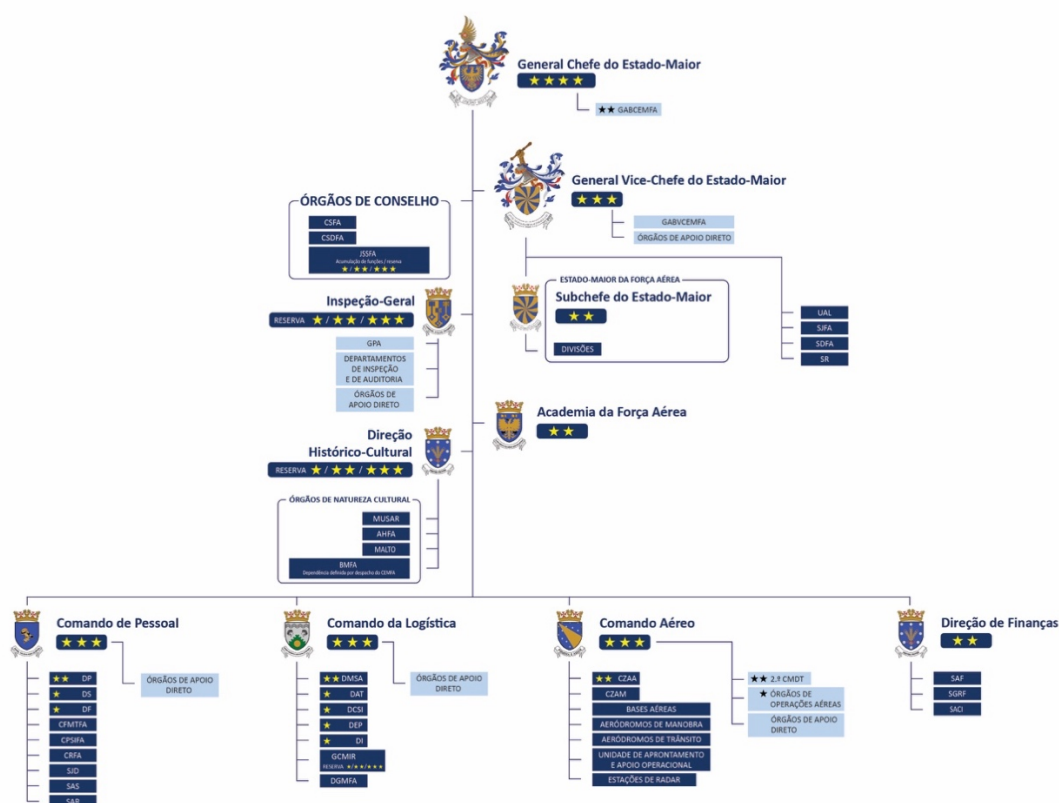
A organização da FA baseia-se numa estrutura vertical e hierarquizada (ver figura 13), assente em níveis de autoridade hierárquicos, funcionais, técnicos e de coordenação, que procuram solidificar uma capacidade de resposta eficaz e eficiente nas perspetivas operacional, logística e de pessoal que compõem a FA (Força Aérea Portuguesa, 2022d).

Com aproximadamente 4600 militares (a que acrescem mais 1000 em formação) e mais de 700 civis a prestar serviço (Força Aérea Portuguesa, 2023a), a FA está geograficamente implantada de Norte a Sul de Portugal Continental, assim como nos arquipélagos dos Açores e da Madeira, com Unidades, Estabelecimentos e Órgãos (UEO) de diferentes tipologias e com missões diversas (ver figura 14).

A FA, ao longo dos últimos 71 anos como ramo independente, tem pretendido ser uma organização sustentável e eficiente, quer através da adoção de novas e sofisticadas tecnologias, quer pela promoção da investigação, desenvolvimento e inovação, em ambiente académico e operacional.

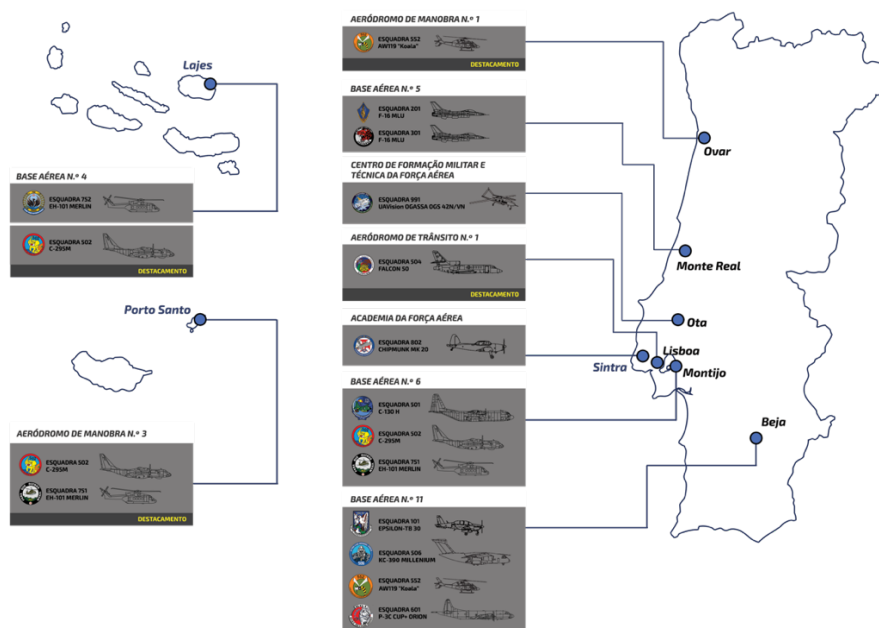
Procura ser uma referência para os cidadãos que com ela contam diariamente, mas também para outras organizações, pelo exemplo das suas ações e comportamentos, tal como demonstra o RNC2050FA e o seu envolvimento com a salvaguarda do meio-ambiente.

Figura 13 – Organograma



Fonte: Força Aérea Portuguesa (2022b)

Figura 14 – Implantação Territorial da Força Aérea



Fonte: Força Aérea Portuguesa (2022b)

3.1.2. POLÍTICA AMBIENTAL

A primeira política ambiental da FA foi introduzida em 1995, tendo obtido a primeira certificação ambiental em 2001, através do Campo de Tiro.

Conscientes da importância e responsabilidade nesta área, em 2005 foram incorporados nos quadros de pessoal da FA os primeiros engenheiros do ambiente. Fruto desse trabalho, onze anos depois, a FA obteve a primeira certificação Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS⁶) numa unidade militar, no caso a Base Aérea N.º 5 (ver figura 15).

Figura 15 – A defesa do ambiente na Força Aérea



Fonte: Força Aérea Portuguesa (2022c)

O EMAS é um mecanismo de adoção voluntária, desenvolvido pela CE, que visa fomentar a melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações mediante a definição e implementação de Sistemas de Gestão Ambiental, assim como a disponibilização de conhecimento significativo ao público e a outras partes interessadas (Agência Portuguesa do Ambiente, 2023).

A certificação *The Forest Stewardship Council* (FSC) assegura que os produtos resultam da correta gestão florestal e garantem oferecem benefícios ambientais, sociais e económicos. Trata-se de um sistema internacional de certificação florestal que permite identificar fontes responsáveis de madeira, papel, cortiça e outros produtos de base florestal (FSC Portugal, 2023).

O *Programme of Endorsement for Forest Certification Schemes* (PEFC) é uma iniciativa que institui um quadro de referência para o reconhecimento mútuo dos processos nacionais de certificação florestal, de forma a promover uma gestão florestal economicamente viável, ecologicamente adequada e socialmente benéfica, procurando assegurar ao consumidor que está a adquirir artigos provenientes de florestas geridas de forma sustentável.

Atualmente, as seguintes unidades da FA contam com as certificações:

⁶ EMAS - EU Eco-Management and Audit Scheme

- Base Aérea n.º 5 - certificação ISO⁷ 14001 e certificação EMAS;
- Campo de Tiro - certificação ISO 14001, certificação em Modo de Produção Biológico, certificação PEFC e certificação FSC;
- Estação de Radar n.º 2 - certificação ISO 14001 e certificação EMAS.

3.1.3.RNC2050FA

A FA procura ser uma entidade centrada no cumprimento das missões que lhe estão atribuídas enquanto busca atingir a neutralidade carbónica até 2050, continuando como uma organização coesa, disciplinada, ágil, profissional e competente. Ao mesmo tempo, desenvolve trabalhos de caracterização do estado atual da FA nos diversos domínios ambientais, definindo objetivos e traçando a sua estratégia ambiental.

Não se pode dissociar as atividades de defesa dos interesses nacionais na vertente militar, da defesa do ambiente, sendo necessário reforçar a interação entre ambas. Neste sentido a *North Atlantic Treaty Organization* (NATO) publicou em 2021 o *Climate Change and Security Action Plan* (North Atlantic Treaty Organization, 2021) com o objetivo de integrar as considerações sobre as alterações climáticas na agenda política e militar da NATO e incentivar as indústrias de defesa a acelerar o desenvolvimento de produtos e soluções sustentáveis.

Nesse sentido, e após a publicação das Orientações Estratégicas da Força Aérea (Força Aérea Portuguesa, 2022b) e da Diretiva Estratégica da Força Aérea 2022-2025 (Força Aérea Portuguesa, 2022a), nasce no seio da FA o RNC2050FA que visa, após um estudo exaustivo do estado atual dos diversos domínios ambientais na FA (incluindo a estimativa de emissões de GEE e capacidade de sequestro), definir os objetivos e estratégia ambiental a adotar para alcançar a neutralidade carbónica da organização até 2050.

Como em qualquer outro processo, é necessário conhecer-se o estado atual do balanço entre emissões e sequestro de carbono (o ponto de partida), a fim de se definir a trajetória de redução de emissões de GEE (a meta a atingir).

O RNC2050FA encontra-se dividido em três fases (Força Aérea Portuguesa, 2022c) (ver figura 16):

- Mapeamento: onde são reconhecidas as fontes, estimadas as emissões de GEE e identificadas as capacidades de sequestro de CO₂ da floresta;
- Redução: na qual são representados os vários cenários possíveis para atingir a redução;
- Neutralidade: onde será monitorizada e avaliada a evolução das ações de redução definidas ao longo do tempo, identificando-se a necessidade de ajustes.

⁷ *International Organization for Standardization* (ISO)

Figura 16 – Fases do RNC2050FA



Fonte: Força Aérea Portuguesa (2022c)

3.1.3.1. MAPEAMENTO

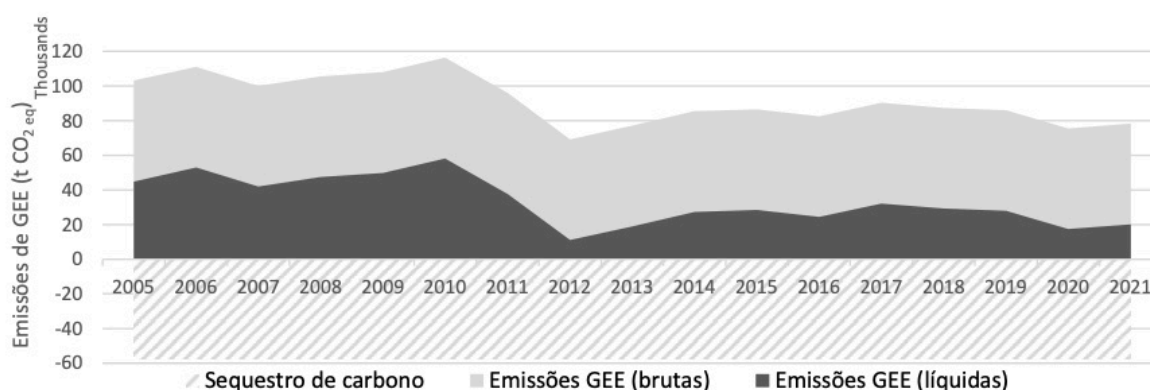
A fase de Mapeamento incluiu a identificação das fontes e estimativa de emissão de GEE, bem como a estimativa da capacidade de sequestro de carbono.

Nesta fase tornando-se crucial efetuar dois cálculos principais: estimar as emissões de GEE e a capacidade de sequestro de carbono da floresta. Para estes cálculos são seguidas as orientações do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (2019) e do Inventário Nacional de Emissões de GEE da Agência Portuguesa do Ambiente.

As emissões de GEE da FA provêm da utilização de combustíveis de aviação, gasóleo, gás, eletricidade, gases fluorados e tratamento de águas residuais, sendo que, em 2021, o somatório de emissões foi de 78.374 toneladas de CO₂ eq. e a capacidade de sequestro de 58.203 toneladas de CO₂ (Força Aérea Portuguesa, 2022c).

Esta diferença entre as emissões de GEE e a capacidade de sequestro instalada demonstra que ainda não foi atingida a neutralidade carbónica, tendo o valor de emissões líquidas, em 2021, sido de 20.171 toneladas CO₂ eq (ver figura 17).

Figura 17 – Evolução das emissões de GEE na FA (2005 a 2021)



Fonte: Força Aérea Portuguesa (2022c)

3.1.3.2. REDUÇÃO

Considerando as emissões líquidas de GEE superiores a zero, tornou-se evidente a necessidade de identificação de medidas que permitisse a diminuição destas emissões.

Na fase de Redução foram identificadas as necessidades de diminuição de emissões de GEE e projetados três cenários para a redução de emissões: Fora de Pista, Pelotão e Camisola Amarela.

O cenário Fora de Pista reflete o “custo de nada fazer”, ou seja, é a projeção de consumos energéticos e de emissões de GEE que se alcançariam em 2050 mantendo as políticas atuais, aliado a uma postura reativa. Este cenário não é compaginável com a neutralidade carbónica, nem permite alcançar os objetivos nacionais pretendidos. Tal como Paul Polman, ex-presidente mundial da Unilever, referiu em 2021: "o preço de não fazer nada é maior do que o custo de agir" (Harvard Business Publishing, 2021).

O cenário Pelotão representa diminuições de consumos de energia e de emissão de GEE fundamentalmente estimuladas por imposições e/ou incentivos externos, pouco planeadas a nível interno.

O cenário Camisola Amarela representa mudanças organizacionais estruturais e transversais, implementadas de forma proativa. É conciliável com a neutralidade carbónica e contribui para o alcance dos objetivos nacionais.

Cada cenário identifica pacotes de projetos a implementar, com investimentos e níveis de empenhamento diferenciados, o que levam a diferentes ao atingir de diferentes metas ao longo dos anos até 2050.

Nesta fase, depois de identificadas as necessidades de redução de emissões de GEE e os pressupostos de cada cenário, foram identificadas as prioridades de ação com base em dois fatores críticos: a relação com a componente operacional e o impacto carbónico, tendo-se construído uma matriz de identificação de prioridades (ver figura 18).

Do estudo, identificaram-se as ameaças e as respetivas oportunidades e definiu-se como:

- prioridade de ação alta: ações que têm, cumulativamente, uma relação com a operação de nível I (apenas interferem com a componente de apoio e não têm relação direta com a componente operacional) e com impacto carbónico alto;
- prioridade de ação média: aquelas que apresentam uma relação equivalente entre os dois fatores críticos, isto é, nível I de relação com operação e nível de impacto carbónico baixo, ou nível II de relação com operação e impacto carbónico médio ou nível III de relação com a operação e impacto carbónico alto;
- prioridade de ação baixa: refletem uma relação com a operação de nível II ou III e nível de impacto carbónico médio ou baixo.

Figura 18 – Matriz de identificação de prioridades de ação

		IMPACTE CARBÓNICO					
		AMEAÇA			OPORTUNIDADE		
		Alto Sistemas cujo funcionamento tem por base combustíveis fósseis e FE ≥ 3 t CO ₂ eq/tep	Médio Sistemas cujo funcionamento tem por base combustíveis fósseis e $3 < FE < 1,5$ t CO ₂ eq/tep	Baixo Sistemas cujo funcionamento inclui fontes de energia renovável e FE $< 1,5$ t CO ₂ eq/tep	Alto Possibilidade de alterar um sistema de funcionamento a combustíveis fósseis (FE ≥ 3 t CO ₂ eq/tep) por uma solução com base em fontes de energia renovável e/ou FE $< 1,5$ t CO ₂ eq/tep	Médio Possibilidade de alterar um sistema de funcionamento a combustíveis fósseis ($3 < FE < 1,5$ t CO ₂ eq/tep) por uma solução com base em fontes de energia renovável e/ou FE $< 1,5$ t CO ₂ eq/tep	Baixo Possibilidade de alterar um sistema de funcionamento cujo FE $< 1,5$ t CO ₂ eq/tep por uma solução com base em fontes de energia renovável e/ou FE igualmente $< 1,5$ t CO ₂ eq/tep
RELACÃO COM A OPERAÇÃO	Nível I Emissões apenas relacionadas com a componente fixa (sem relação direta com a operação)	●●●	●●●	●●○	●●●	●●●	●●○
	Gasóleo [AQS + Climatização]		Gás [AQS + Climatização]	Energia elétrica [Iluminação] *	Energia elétrica [AQS + Climatização]		
	Gases fluorados [Equipamentos]						
	Nível II Emissões diretamente relacionadas com a componente operacional, mas cuja redução não afeta a capacidade crítica de missão	●●●	●●○	●○○	●●●	●●○	●○○
		Gasóleo [Mobilidade]		Energia elétrica [Consumo da rede]	Energia elétrica [Mobilidade]		Energia elétrica [Produção] *
	Nível III Emissões diretamente relacionadas com a componente operacional e cuja redução poderá afetar a capacidade crítica de missão	●●○	●○○	●○○	●●○	●○○	●○○
		JP8 [Aeronaves]					
		Gasóleo [Geradores]					

Legenda:

- **Prioridade de ação Alta – 1ª prioridade de ação:** ações a concluir até 2030.
- **Prioridade de ação Média – 2ª prioridade de ação:** ações a concluir até 2035.
- **Prioridade de ação Baixa – 3ª prioridade de ação:** ações a concluir até 2045.

* **Agravante/precipitante:** Medidas de eficiência energética adquirem automaticamente prioridade de ação “Alta”. No presente estudo considera-se a produção de energia elétrica (através de fontes renováveis) como medida de eficiência energética uma vez que se reduz o consumo de energia elétrica da rede.

Fonte: Força Aérea Portuguesa (2022c)

3.1.3.3. NEUTRALIDADE

Por fim, a fase da Neutralidade corresponde à fase de monitorização e avaliação do sucesso da trajetória de redução selecionada permitindo assim implementar os ajustes necessários. Considerando o objetivo principal a alcançar, a distância temporal a que se encontra e as incertezas associadas, torna-se essencial supervisionar a evolução e o impacto das ações identificadas anteriormente e avaliar a necessidade de ajustes atempados.

Para tal é apresentado o Regulamento do Sistema de Gestão Ambiental da FA, que tendo por base uma metodologia *Plan-Do-Check-Act* (PDCA⁸) (ver figura 19), descreve a forma como as diversas entidades da FA se relacionam entre si e quais as suas responsabilidades em matéria de gestão ambiental.

Figura 19 – Ciclo PDCA



Fonte: Coutinho (2017)

3.1.4.PROCESSOS AQUISITIVOS

Em Portugal, o Código dos Contratos Públicos (CCP) institui a disciplina aplicável à contratação pública e o regime substantivo dos contratos públicos que revistam a natureza de contrato administrativo (Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, 2008). Este Código, publicado em 2008 e revisto e republicado em 2017⁹, apresentou inovações, quer sobre os procedimentos aquisitivos quer sobre a desmaterialização dos mesmos, impondo às instituições públicas a obrigatoriedade de proceder à revisão das áreas.

Habitualmente as aquisições públicas são efetuadas com recurso a contratos, instrumento utilizado pelas entidades do setor público para adquirir bens e serviços às entidades do setor privado (Vincent-Jones, 2006). Verificou-se, ao longo das últimas décadas, um aumento considerável na dimensão e relevância, tanto jurídica como económica e social, da utilização dos contratos pelo setor público à escala europeia e global (Almeida, 2022).

O setor público, em parceria com o setor privado, é um dos principais atores na transição para um modelo de economia circular e deve implementar práticas e estratégias de sustentabilidade, bem como os princípios do modelo de economia circular, nas suas operações, assim como nas atividades de contratação e aquisição de bens e serviços (Kristensen et al., 2021).

⁸ Ciclo PDCA ou Ciclo de *Deming*.

⁹ Para o presente trabalho considera-se a mais recente versão do diploma à data de conclusão do mesmo (20.ª versão, com as alterações do Decreto-Lei n.º 54/2023, de 14 de julho).

Prier e McCue (2009) referem que a contratação pública é o processo pelo qual uma entidade pública obtém os bens e serviços precisos para satisfazer as suas carências organizacionais de forma a atingir os objetivos a que se propõe. Tal como anteriormente referido, a contratação pública é um dos mais poderosos instrumentos de política que um Estado tem para dinamizar as mudanças sociais, económicas e ambientais de um país ou uma região, e deve envolver os diferentes intervenientes da cadeia de valor para que as políticas assumam um papel estratégico, estimulando transformações substanciais na sustentabilidade dos processos de produção e nos perfis de consumo (Stein, 2019).

Assim torna-se necessário estudar com atenção os processos aquisitivos da FA, apurando se as especificações técnicas para a aquisição de bens e serviços, para os quais já se dispõe de critérios de GPP, estão adaptados ao mercado nacional.

3.1.4.1. COMPRAS NA FORÇA AÉREA

O CCP refere que, na elaboração e execução dos contratos públicos, devem ser respeitados os princípios da transparência, da igualdade e da concorrência, no sentido de garantir o cumprimento de boas práticas que tornem os processos mais transparentes para o escrutínio pelos cidadãos.

Estes princípios basilares e orientadores são o ponto de partida para o lançamento de qualquer processo aquisitivo na FA.

Para o cumprimento das missões atribuídas à FA, assume especial relevância a gestão da cadeia de abastecimento, na qual se englobam a determinação das necessidades, as especificações e quantidades a adquirir, o processo aquisitivo que levará à satisfação da necessidade, a receção e armazenagem, bem como a distribuição e abate.

Na FA a administração dos recursos materiais está sob a responsabilidade do Comando da Logística da Força Aérea (CLAFa), competindo a gestão das necessidades gerais do material em uso às Direções Técnicas.

Neste contexto, a FA, regendo-se pelos fundamentos da eficácia e racionalização, tem materializado na dinâmica evolutiva da sua estrutura organizacional órgãos que têm como incumbência o desenvolvimento dessas competências.

Resultante da necessidade de adequar os quadros institucionais e os processos de decisão à complexidade da missão, existe desde 1956 na FA uma Direção com responsabilidades sobre a direção técnica da função abastecimento. A Direção de Abastecimento e Transportes¹⁰ (DAT) assume hoje, entre outras atribuições, a responsabilidade pela obtenção,

¹⁰ Através do Decreto-Lei n.º 40949, de 28 de dezembro de 1956, foi criada a Direção do Serviço de Material. Em janeiro de 1983, com a extinção da Direção do Serviço de Material, nasce a Direção de

recepção, distribuição, manutenção, regeneração, inspeção, recuperação e abate dos recursos materiais da sua área de responsabilidades (Força Aérea Portuguesa, 2023b).

Não obstante a existência da DAT, os Comandos, Estabelecimentos, Unidades e Órgãos da FA que dispõem de verbas próprias, têm autonomia para, através das Secções de Aquisições, proceder à aquisição de bens e serviços necessários para suprir as suas necessidades, sendo estes responsáveis pela criação e condução dos respetivos processos aquisitivos.

Após a caracterização da necessidade inicia-se, assim, o processo que, dependendo da tipologia do bem ou serviço a adquirir, será conduzido ao nível da unidade ou da direção técnica.

Na sequência da entrada em vigor do CCP, nomeadamente da obrigatoriedade da utilização das plataformas eletrónicas para todos os procedimentos de natureza concorrencial, a FA utiliza a plataforma eletrónica de contratação acinGov (www.acingov.pt). O recurso às plataformas eletrónicas promove a desmaterialização dos processos de compras e garante uma maior transparência, integridade e qualidade dos procedimentos.

De igual forma, por força do previsto no artigo 465º do CCP, que consagra a publicitação obrigatória dos elementos relativos à formação e execução dos contratos públicos no Portal BASE (www.base.gov.pt), a FA procede à publicitação dos contratos celebrados, condição necessária à eficácia do contrato.

3.1.4.2. DEFINIÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES

Uma das competências da DAT é a de participar na definição dos requisitos logísticos dos meios necessários para assegurar as capacidades da FA e calendarizar o apoio logístico durante o respetivo ciclo de vida (Força Aérea Portuguesa, 2023b).

Carvalho et al. (2020) refere que caso a organização necessite de recorrer à compra externa (por falta de capacidade de suprir as necessidades internamente) deverá enumerar as especificações de cada bem ou serviço, dividindo-as em funcionais e técnicas.

Enquanto as especificações funcionais devem descrever as funcionalidades que o bem/serviço tem para o seu futuro utilizador, as especificações técnicas dizem respeito às particularidades do produto/serviço bem como aos seus atributos técnicos e às ações que o fornecedor deve desenvolver durante o ciclo de vida do bem (Van Weele, 2014).

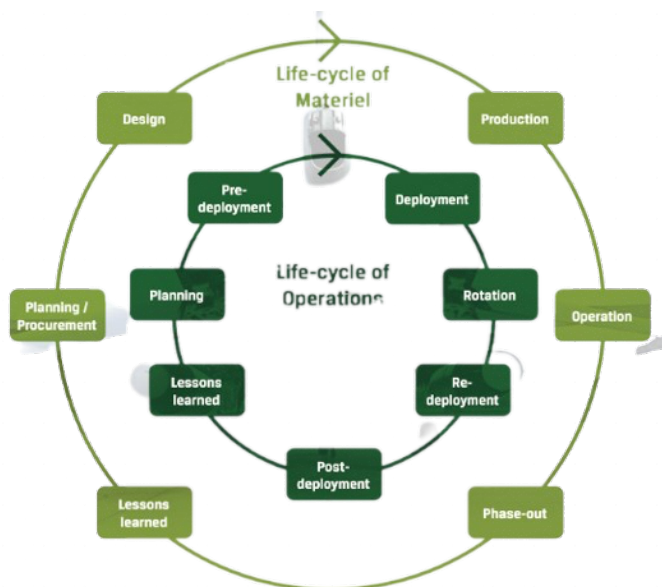
Estas especificações devem fazer parte do caderno de encargos de qualquer processo aquisitivo, referindo igualmente os requisitos legais ou ambientais que se apliquem.

Abastecimento, que perdura até 2009 quando o Decreto-Lei n.º 232/2009, de 15 de setembro, promove a reorganização da estrutura orgânica da Força Aérea, da qual decorreu a criação da Direção de Abastecimento e Transportes.

Embora os princípios do GPP possam ter começado como uma abordagem de contratação alternativa, são agora reconhecidos como um elemento essencial dos sistemas de contratação modernos e tal deve ser tido em consideração aquando da definição das especificações dos bens ou serviços a contratar.

Definir critérios para todo o ciclo de vida do produto, alinhado com o ciclo de vida das operações, é primordial para que as aquisições sejam efetivamente sustentáveis e procurem atingir os propósitos da economia circular, sem colocar em risco o cumprimento das missões e das diversas operações que a constituem (ver figura 20).

Figura 20 – Ciclo de vida das operações e ciclo de vida do material



Fonte: European Defence Agency (2012)

As FFAA devem procurar estar comprometidas em gerir equipamentos e artigos militares da maneira mais sustentável possível e de acordo com os requisitos operacionais.

A aquisição e utilização desses equipamentos militares devem ser tão eficientes em termos energéticos quanto práticos, para reduzir os custos operacionais gerais e os impactos ambientais, concentrando-se na integração precoce de especificações de *design* que enfatizam o desempenho energético e incluam considerações ambientais através de um correto ciclo de vida.

Nesse sentido cabe à DAT, através dos seus gestores de categorias e assente numa relação de proximidade com os utilizadores, identificar quais as especificações que cada artigo deve cumprir de forma a garantir que a sua utilização, para além de satisfazer a necessidade de uso do mesmo, não irá colocar em causa o cumprimento das missões atribuídas à FA.

3.2. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Vários estudos focam-se na redução da pegada carbónica das entidades públicas, seja através da redução do impacto ambiental da atividade de transporte (dado que esta é a maior fonte de emissões de CO₂ no setor logístico), quer através do uso de sistemas de iluminação energeticamente eficiente nos espaços de armazenagem (com forte contributo da utilização de soluções de energias renováveis) ou do incremento das atividades de logística inversa. Contudo, não são muitos os estudos que visam analisar o papel das compras públicas, em particular da definição de critérios de GPP nas peças procedimentais, e o seu papel na redução do impacto no meio ambiente.

As compras públicas sustentáveis viabilizam um equilíbrio entre os três pilares do desenvolvimento sustentável devendo atuar em todos os estados do processo e, pelo seu peso no PIB dos países, apresentam-se como um campo excelente para estabelecer tendências ambientais, económicas e socioculturais.

3.2.1. AQUISIÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS

Sendo inexequível analisar a totalidade dos procedimentos aquisitivos da FA, optou-se por estudar os concursos públicos lançados, entre 2021 e 2023, relativos à aquisição de artigos de fardamento (têxteis) para os militares da FA.

A opção por esta categoria de bens está relacionada com o facto dos têxteis constarem da lista de bens prioritários identificados pela ENCPE2020 (Presidência do Conselho de Ministros, 2016) e, desde dezembro de 2020, existirem critérios para a aquisição pública ecológica para destes bens (Agência Portuguesa do Ambiente, 2020)

Depois dos alimentos, habitação e transportes, os materiais têxteis são a quarta categoria de bens com maior intensidade de consumo de matérias-primas primárias e de água, situando-se em quinto lugar nas categorias que mais contribuem para a emissão de GEE (Agência Portuguesa do Ambiente, 2020)

Se considerarmos que, a nível mundial, pouco mais de 1% dos têxteis são reciclados para incorporação em novos têxteis, verifica-se que existe um longo percurso a percorrer no que diz respeito à reutilização destes bens no processo produtivo.

Outro fator a considerar é a origem dos artigos têxteis que consumimos na UE: aproximadamente 60% dos mesmos (em valor) é produzido fora da UE, em particular na Ásia. A CE, tendo em consideração estes desafios e a complexidade da cadeia de valor associada aos produtos têxteis propôs uma estratégia global (ver figura 21) para que, quer a indústria, quer as outras partes interessadas, possa contribuir para o reforço da competitividade e inovação industrial neste setor, impulsionando o mercado da UE para produtos têxteis sustentáveis e circulares, incorporando a reutilização dos têxteis e impulsionando novos modelos de negócio.

Para tal propôs um conjunto de medidas que incluem:

- a definição de medidas em matéria de conceção ecológica que garantam que os produtos têxteis se adequam à circularidade, garantir a utilização de matérias-primas secundárias;
- combater a presença de produtos químicos perigosos;
- capacitar as empresas e os consumidores para poderem escolher têxteis sustentáveis e terem acesso facilitado a serviços de reutilização e reparação;
- melhorar o contexto empresarial e regulamentar dos têxteis sustentáveis e circulares, nomeadamente através da concessão de incentivos e apoios aos modelos de negócio *product as a service* e aos materiais e processos de produção de natureza circular;
- aumentar a transparência por meio da cooperação internacional;
- fornecer diretrizes para alcançar níveis elevados de recolha seletiva de resíduos têxteis;
- impulsionar a triagem, a reutilização e a reciclagem de têxteis, incluindo por meio da inovação, incentivar as aplicações industriais e aplicar medidas de regulamentação, como a responsabilidade alargada do produtor.

Figura 21 – Principais aspetos ambientais e abordagem GPP

Key environmental aspects	GPP approach
• Hazardous effects on the aquatic environment due to the use of hazardous fertilisers and pesticides during the cultivation of natural fibres. • Hazardous effects on the aquatic environment due to substances used during the processing of intermediate and final textile products. • The use of biotic and abiotic resources from forestry, petroleum and natural gas to manufacture fertilisers and fibres. • Greenhouse gas emissions, acidification and smog resulting from the production and use of electricity and natural gas used to manufacture synthetic fibres and to wash, dry and iron textiles. • Early product failure which can result in the consequent waste of biotic and abiotic resources, and their landfilling or burning with potential for hazardous emissions to air and water.	• Purchase textiles made from fibres which are produced using fewer fertilisers, hazardous pesticides and production chemicals. • Purchase textiles that contain recycled materials and fibres. • Purchase textiles with a reduced use of environmentally harmful and hazardous substances in their production. • Purchase textiles that require less energy for drying and ironing. • Purchase colour-fast fabrics that do not shrink during use, that are constructed to be more durable in use and which have longer-lasting functional coatings. • Contract services that minimise the energy used to wash, dry and iron textiles. • Contract services that maintain textiles in order to extend their lifetime. • Contract services that reuse maximise the potential for reuse and recycling of textiles at the end of their service life.

Fonte: European Commission (2017)

O documento “*EU green public procurement criteria for textiles products and services working document*” da CE (European Commission, 2017) define as normas base para a aquisição de produtos têxteis, seguindo os critérios de GPP, que todos os países da UE deveriam seguir. Este documento foi adaptado pelos grupos de trabalho da Agência Portuguesa do Ambiente

e deu origem ao documento nacional “Critérios de contratação pública ecológica, no âmbito da ENCPE 2020, para Produtos e Serviços Têxteis” (Agência Portuguesa do Ambiente, 2020) Neste manual os critérios são divididos em:

- critérios de seleção: visam avaliar a conformidade de um operador económico para a execução de um contrato;
- especificações técnicas: descrevem o contrato perante o mercado para que os operadores económicos possam determinar se estão interessados; e estipulam requisitos quantificáveis que permitam avaliar as propostas apresentadas;
- critérios de adjudicação: materializaram fatores de avaliação ambiental, desde que: tenham relação com o objeto do contrato, não confirmem à entidade adjudicante uma liberdade de escolha ilimitada, assegurem a possibilidade de uma concorrência efetiva, sejam mencionados expressamente no anúncio do procedimento e no convite ou no programa do concurso, e estejam em conformidade com os princípios aplicáveis à contratação pública;
- cláusulas de execução do contrato: empregues para especificar o modo como o contrato deve ser executado.

No caso da aquisição de produtos têxteis (onde se incluem as fardas de serviço) existe um conjunto de recomendações a seguir que procuram minimizar o impacto ambiental em seis categorias:

- origem das fibras;
- restrições químicas;
- durabilidade e prolongamento da vida útil;
- conservação de energia durante a utilização;
- preservação do consumo e da qualidade da água;
- conceção tendo em vista a reutilização e a reciclagem.

Procura-se, assim, olhar para o ciclo de vida dos produtos, da produção até ao seu descarte, procurando encontrar soluções que minimizem o seu impacto nos ecossistemas.

O aumento da vida útil dos produtos, sistemas mais circulares de utilização dos recursos e melhorias na fase de fim de vida (reutilização, reciclagem ou valorização energética), garantem benefícios ambientais significativos e devem constar nas diversas fases dos processos aquisitivos.

No que respeita aos procedimentos de contratação são identificadas várias recomendações. Numa fase pré-contratual devem, para além dos requisitos impostos por lei, ser definidas especificações que contribuam para a economia circular:

- inclusão de acessórios (botões, fechos, ...) produzidos a partir de matérias reciclados;

- preferência por fibras de origem natural (algodão, linho, lã), se possível de produção biológica e devidamente certificadas ou de fibras de origem florestal oriundas de florestas com certificação PEFC e FSC;
- predileção pela utilização de fibras que possam ser reaproveitadas ou reutilizadas repetidamente nos processos de fabrico, não sendo desta forma necessário recorrer-se a novas fibras virgens;
- nos produtos com inclusão de fibras com conteúdo reciclado, é importante introduzir-se como fator de valoração das propostas, as certificações associadas ao conteúdo reciclado;
- dar primazia à aquisição de produtos têxteis testados para substâncias nocivas, como seja a certificação STANDARD 100 da OEKO-TEX®.

De igual forma, no fim do ciclo de vida e para os artigos que se considerarem incapazes para reutilização, deve-se prever contratualmente o seu encaminhamento para um operador de gestão de resíduos licenciado, que deverá proceder à sua valorização ou reciclagem de acordo com as normas em vigor. Apenas se deve proceder à sua eliminação caso não seja possível proceder à valorização dos mesmos.

3.2.1.1. CONCURSOS PÚBLICOS

Da análise efetuada aos cadernos de encargos e programas dos diversos concursos públicos lançados pela FA para aquisição de fardamento, verifica-se uma quase total ausência de critérios ambientais. Não obstante serem apresentadas as especificações técnicas dos diversos artigos a concurso (ver anexos I e II), não existe qualquer referência à obrigação de incorporação de materiais reciclados ou preferência por fibras de origem sustentável.

Foi identificado pelos entrevistados que nos cadernos de encargos, nomeadamente nas especificações técnicas, são definidos critérios com vários ensaios e valores mínimos que devem ser cumpridos pelos concorrentes, que incidem principalmente na durabilidade e prolongamento da vida útil dos artigos, em linha com o previsto nas normas internacionais da ISO.

Por exemplo, no que respeita aos critérios relacionados com a toxicidade das matérias-primas e componentes utilizados no fabrico dos tecidos, os concorrentes têm de apresentar os certificados exigidos por lei que atestam a não utilização de determinados elementos químicos ou a utilização de quantidades máximas definidas por normas ambientais, relativas ao registo, avaliação, autorização e restrição de produtos químicos, não existindo contudo qualquer valorização da utilização de outro tipo de matérias-primas ou alteração de procedimentos de produção.

De acordo com os critérios de contratação pública ecológica, no âmbito da ENCPE 2020, para Produtos e Serviços Têxteis, a FA deveria, como critério de seleção, solicitar aos concorrentes

a descrição dos sistemas e das capacidades que possuem para monitorizar e verificar a origem das fibras têxteis e a gestão de substâncias químicas. Além disso, deveria solicitar a descrição dos sistemas de documentação, auditoria e análise utilizados para verificar a conformidade dos fornecedores e do produto final, ao longo de toda a cadeia de abastecimento (Agência Portuguesa do Ambiente, 2020).

Deveria, igualmente, como especificação técnica e critério de adjudicação, indicar uma lista de especificações técnicas e critérios ambientais a serem apreciados em sede de avaliação de proposta.

No que diz respeito às fibras utilizadas, deveria solicitar comprovativos de produção biológica das fibras (no caso das fibras naturais), comprovativos associados ao conteúdo reciclado incorporado (no caso das fibras artificiais e fibras sintéticas) e comprovativos da proveniência de florestas com gestão sustentável (no caso das fibras artificiais de base celulósica).

Caso o concurso fosse lançado com critério de adjudicação da proposta economicamente mais vantajosa, com valorização dos critérios ambientais, deveria ser considerada uma valorização dos artigos que apresentassem percentagens superiores a 30% de conteúdo das características definidas para os aspetos biológicos, incorporação de reciclados e origem de florestas com gestão sustentável das fibras.

Contudo, é reconhecido pelos entrevistados que a cultura institucional relacionada com as compras públicas continua “prisoneira” do fator preço.

A adjudicação é feita, para todos os lotes dos concursos públicos, segundo o critério da proposta economicamente mais vantajosa para a entidade adjudicante, na modalidade monofator, considerando-se mais vantajosa a proposta que apresentar o preço mais baixo para cada lote. Ou seja, não obstante existir consciência dos benefícios evidenciados pelas compras públicas sustentáveis, ainda há uma tendência generalizada em opção pelo preço mais baixo ao invés da proposta economicamente mais vantajosa, considerando, entre outros, critérios de sustentabilidade.

Verifica-se, assim, que não existe qualquer valorização de propostas que apresentem soluções ambientalmente mais sustentáveis. De igual forma não é possível a apresentação de propostas variantes, ou seja, propostas que relativamente a um ou a mais aspetos do contrato a celebrar correspondentes a fatores ou subfactores de densificação do critério de adjudicação, apresentem alternativas em relação à proposta base.

Não obstante o pedido de certificados relativos à toxicidade das matérias-primas e componentes utilizados no fabrico dos tecidos, anteriormente referido, a FA poderia ir mais longe e impor aos fornecedores a proibição da utilização das substâncias previstas no n.º 2 do artigo 33º do regulamento REACH¹¹. Com esta medida, para além de garantir a segurança

¹¹ *Registration, Evaluation, Authorization, and restriction of CHemicals*

dos militares que vão utilizar os uniformes, garantir a salvaguarda do meio-ambiente, em particular nas substâncias com maior impacto sobre os ecossistemas.

Outra especificação técnica que não é considerada é a concepção dos artigos tendo em vista a sua reutilização ou reciclagem.

Os artigos de vestuário devem ter na sua composição conteúdo reciclado, de fibras e acessórios, de modo a maximizar a utilização dos recursos existentes. A introdução de fibras recicladas deveria ser considerada como um fator diferenciador e valorizador nas propostas.

Ao mesmo tempo, e sempre que possível, deve-se privilegiar a aquisição de artigos compostos por um único tipo de fibra, de forma a facilitar a sua reciclagem após considerado incapaz para o serviço. A reciclagem de produtos com uma multiplicidade de fibras, para além de dificultar o procedimento, irá aumentar os consumos de energia e o custo do processo.

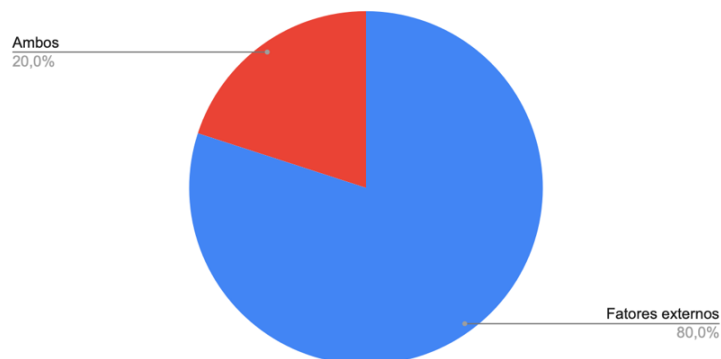
Apesar das entidades públicas, onde se inclui a FA, se encontrarem entre os grandes consumidores nacionais, a exigência de mais certificações no processo aquisitivo de artigos de fardamento irá contribuir, no curto prazo, para o aumento da despesa pública, pois os concorrentes terão de suportar os custos adicionais dos testes/ensaio e estes irão refletir-se nas propostas apresentadas, e consequentemente no custo das aquisições.

Ou seja, reconhece-se que existe um risco de aumento de custos caso se opte por colocar nas especificações técnicas dos artigos a adquirir um maior número de critérios ambientais, que obriguem a certificações adicionais.

Nas entrevistas realizadas, 8 em cada 10 entrevistados considera que a adoção de práticas de GPP é impulsionada por fatores externos à FA, sendo que os outros 20% consideram existir um misto de fatores externos e vontade interna de melhorar o comportamento ambiental (ver gráfico 1).

Gráfico 1 – Fatores internos vs fatores externos na adoção de práticas de GPP

Adoção de práticas de GPP: impulsionada por fatores internos ou por fatores externos à FA?



Fonte: Elaboração própria

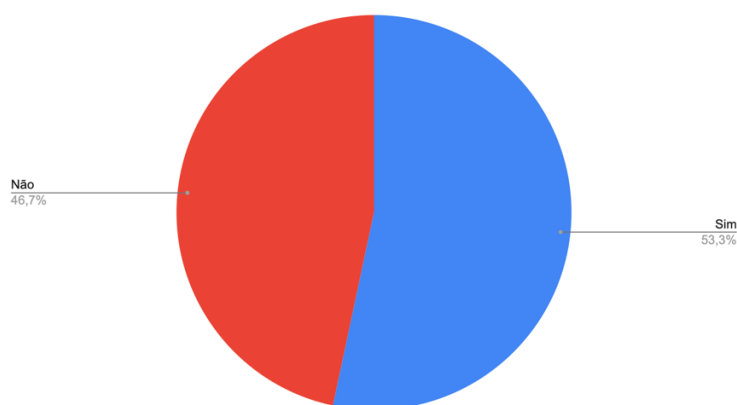
A legislação nacional e internacional e a definição de objetivos ambientais pela Defesa Nacional são identificadas como os fatores principais para a adoção de medidas que contribuem para a sustentabilidade na gestão dos recursos atribuídos à Força Aérea.

A ENCPE2020 foi identificada por apenas dois dos entrevistados como a estratégia que estimulou a alteração de comportamentos na sociedade, através da inclusão progressiva de critérios ambientais nos contratos públicos de aquisição de determinados bens e serviços.

Embora mais de metade dos entrevistados refira que existe uma preocupação da FA com a sustentabilidade ambiental (ver gráfico 2), 80% dos entrevistados reconhece desconhecer o conteúdo do RNC2050FA (ver gráfico 3).

Gráfico 2 – Preocupação com sustentabilidade ambiental

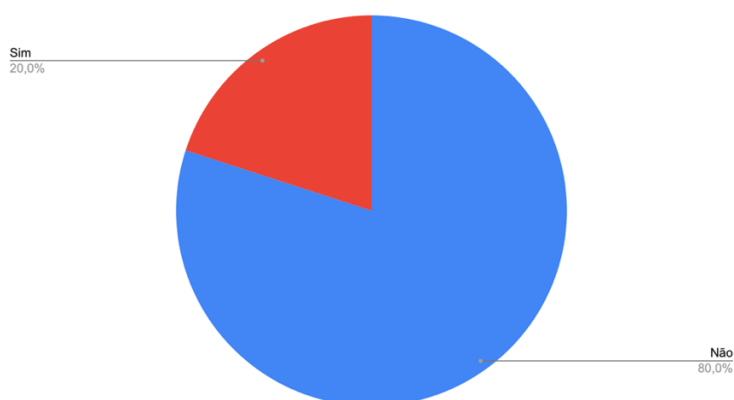
A cultura da FA reflete uma preocupação com a sustentabilidade ambiental?



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 3 – Conhecimento do RNCFA2050

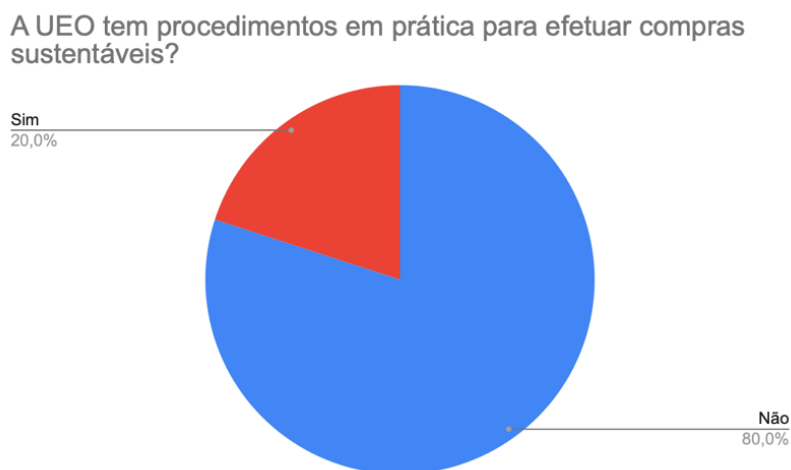
Conhece o RNCFA2050?



Fonte: Elaboração própria

Este valor vai de encontro aos 80% dos entrevistados que consideram que as suas UEO não têm procedimentos instituídos para efetuar compras sustentáveis (ver gráfico 4) e que a FA não adota as práticas necessárias que visem reduzir o impacto ambiental das suas atividades.

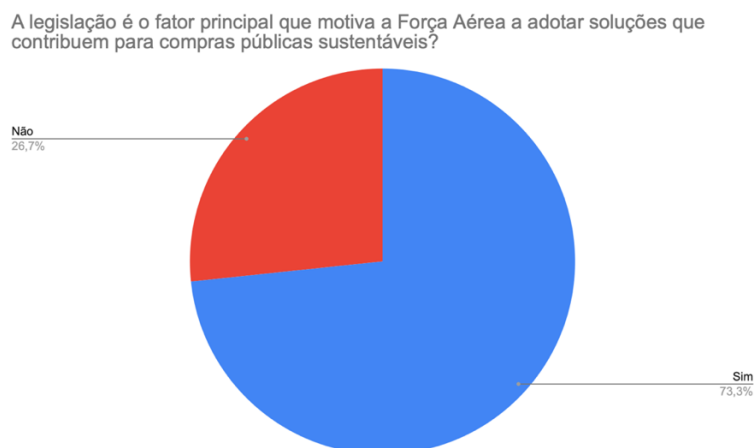
Gráfico 4 – Adoção de procedimentos para compras sustentáveis



Fonte: Elaboração própria

Quando questionados se consideram que a legislação é o fator principal que motiva a FA a adotar soluções que contribuem para compras públicas sustentáveis, 73% dos entrevistados concordam que o fator legislativo é o principal impulsionador destas práticas (ver gráfico 5).

Gráfico 5 – Legislação enquanto fator de soluções de GPP



Fonte: Elaboração própria

Mais de dois terços dos entrevistados consideram que o nível de percepção dos benefícios das compras sustentáveis é pouco ou nenhum na FA, o que vai de encontro às respostas que referem que a FA não inclui nas suas aquisições critérios que favorecem as compras sustentáveis.

3.2.2.OPORTUNIDADES PERDIDAS

Embora o conceito de sustentabilidade já exista há muito tempo, a sua aplicação no setor de defesa tem sido limitada.

Várias são as organizações que estão a desenvolver esforços para tornar a sustentabilidade uma disciplina integrada de fatores ambientais e socioeconómicos. No entanto, e apesar da existência de muitas orientações políticas e pressão por parte da sociedade, a incorporação da sustentabilidade nos requisitos dos projetos, na adjudicação de contratos e nos relatórios de desempenho permanece imatura.

Na literatura internacional e, no caso nacional, através do estudo de Sousa (2019) são identificados alguns problemas na implementação de uma estratégia de contratação pública sustentável: perceção de custos mais elevados, falta de oferta, incertezas jurídicas e conhecimento limitado.

As principais limitações, identificadas pelos entrevistados, para se avançar para uma contratação sustentável vão de encontro ao referido na literatura e noutros estudos académicos: o encarecimento do produto (existe a perceção que, por norma, produtos/serviços verdes, acarretam mais custos); mero desconhecimento dos critérios de GPP e das vantagens associadas; política de preço mais baixo como único critério de adjudicação; a falta de definição das especificações técnicas a incluir nos cadernos de encargos; a falta de apoio jurídico na conceção das peças dos procedimentos; os orçamentos mal distribuídos; desmoralização do pessoal em inovar; resistência à mudança; e falta de recursos (principalmente humanos) para elaborar estudos técnicos e alternativas.

Contudo mais de metade dos entrevistados consideram que os atuais fornecedores da FA têm capacidade para vender produtos/ serviços sustentáveis, o que demonstra que existe um desfaseamento entre o que o mercado pode oferecer e aquilo que a FA, neste momento, coloca a concurso.

Esta perceção vai de encontro ao que Jyrki Katainen, Vice-Presidente da CE para Empregos, Crescimento, Investimento e Competitividade, referiu numa entrevista em 2016 em que, e já nessa altura, muitas empresas já tinham compreendido que a "linearidade à moda antiga" dos seus modelos e produtos de negócios em breve adicionariam riscos operacionais (Katainen, 2016). Portanto, estas empresas já tinham iniciado o processo de integração, nos seus processos de produção, da eficiência de recursos e da lógica de circularidade de uma forma mais sistemática.

Sete anos passados, percebe-se que a oferta de produtos sustentáveis e circulares é já uma realidade na maioria das empresas com que a FA tem uma relação comercial.

O desenvolvimento de novas soluções passa por um intercâmbio de conhecimento e parcerias entre as diferentes organizações e as empresas que, com a adoção de novas tecnologias de

produção, podem incrementar a qualidade do fardamento a envergar pelos militares, enquanto permite que o impacto ambiental se reduza em consonância com o que se pretende alcançar com o RNC2050FA. O investimento em investigação e desenvolvimento deve ser um esforço partilhado no sentido de obter os melhores resultados.

A alteração do paradigma de “comprar, usar, deitar fora” para um paradigma de otimização do ciclo de vida dos produtos, permitirá uma redução de custos, enquanto permite uma redução da pegada carbónica com a aquisição de novos bens cuja produção recorre, primordialmente, a matérias-primas virgens.

Pode-se, aqui, olhar para o exemplo do Ministério da Defesa dos Países Baixos (REBus, 2017) e verificar-se que existem oportunidade que estão a ser desperdiçadas.

Os uniformes e equipamento utilizado pelos militares eram incinerados de forma a evitar a sua utilização indevida após serem dados como incapazes para o serviço. A destruição, com um custo anual de 500 mil euros, obrigava à substituição dos uniformes e equipamentos, o que aumentava consideravelmente os custos.

Em 2017, a unidade central de compras para este tipo de bens começou a aplicar princípios da economia circular à aquisição dos uniformes, capacetes e equipamentos especializados a usar pelos mais de 60 mil militares do país. O objetivo passou por aumentar a quantidade de materiais reutilizáveis ou recicláveis, reformular o ciclo de vida do produto, prolongando-o, reduzindo desta forma os bens a destruir.

Este esforço de recuperação têxtil gerou receitas anuais adicionais de 750 mil euros, enquanto economiza mais de 14.500 toneladas de CO₂ por ano, mostrando que é possível alterar métodos de aquisição, otimizando a utilização dos bens e promovendo a sustentabilidade, através de um circuito de reciclagem fechado.

Desde 2007, com a publicação da Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas, que os procedimentos aquisitivos levados a cabo por entidades públicas deveriam integrar critérios ambientais nos seus cadernos de encargos.

Na opinião de Walker et al. (2012) a prioridade da inclusão dos critérios ambientais em detrimento dos critérios sociais segue a tendência da política na UE em estimular as compras públicas ecológicas (focada em critérios ambientais) e, numa fase posterior, estimular as compras públicas sustentáveis (onde os critérios sociais estão mais explícitos). Esta opção pode-se justificar pelo facto dos critérios ecológicos serem mais facilmente mensuráveis e quantificáveis e, como tal, de mais fácil entendimento, análise e divulgação.

Esta estratégia enfatizava uma eficiência no ciclo de vida dos produtos, que poderia levar a uma redução de custos financeiros na medida em que “originavam poupança de materiais e de energia, e reduziam a produção de resíduos e da poluição, promovendo, assim, padrões de comportamento mais sustentáveis” (Presidência do Conselho de Ministros, 2007).

Contudo, em contexto nacional, nas aquisições do setor público tem prevalecido o preço mais baixo como critério de adjudicação, verificando-se que os critérios ambientais têm sido praticamente descurados, o que poderá colocar em causa os objetivos a que a FA se propõe, considerando que os fornecedores procurarão oferecer propostas com um preço mais baixo, sem particular preocupação com o impacto ambiental das mesmas.

Esta opinião é partilhada pelos entrevistados que consideram que enquanto se optar por um critério de adjudicação apenas considerando o preço de compra do produto, será improvável que os fornecedores apresentem soluções que sejam mais amigas do ambiente, mas ao mesmo tempo mais onerosas.

3.3. OBSERVAÇÕES FINAIS DO CASO DE ESTUDO

Quer nos normativos legais nacionais, quer nos internacionais, as considerações políticas sobre sustentabilidade promovem o planeamento urbano e de redes de transporte, os estilos de vida locais e individuais e o consumismo ético.

Muitas formas de modos de vida sustentáveis têm sido sugeridas, desde condições de vida controladas e cidades sustentáveis, até à reavaliação de práticas de trabalho e produção, tal como a permacultura, a construção verde, a agricultura sustentável ou o desenvolvimento de novas tecnologias que reduzam o consumo de recursos.

O objetivo primordial de qualquer organização deverá passar por tornar os sistemas logísticos mais eficazes, ao melhorar a utilização de recursos, potenciando substancialmente a sustentabilidade ambiental das cadeias de abastecimento.

A FA, enquanto organismo público de excelência, deverá fomentar uma cultura organizacional ambientalmente sustentável e adotar medidas que contribuam para o objetivo da neutralidade carbónica até 2050.

Considerando que as compras sustentáveis exigem a disponibilização ou desenvolvimento de produtos ecologicamente mais adequados, é primordial identificar e compreender quais os fatores que contribuem para a redução da pegada carbónica.

Se numa primeira fase os fabricantes devem ser capazes de perceber qual é a vantagem que têm em investir em tecnologias novas e oferecer produtos mais inovadores e quais são os incentivos que lhe são conferidos por terem um papel ativo neste tipo de contratação.

As empresas de menor dimensão continuam a ter dificuldade em participar nalguns contratos públicos, deparando-se com obstáculos ou custos que se mostram demasiado elevados para a sua estrutura. Este ónus pode impedir que empresas com menos recursos sejam capazes de “ir a jogo” e apresentem as suas inovações ecológicas às entidades públicas.

Cabe às entidades públicas fomentarem a divulgação dos seus procedimentos aquisitivos e convidarem as empresas a participar nos mesmos, criando espaço não só para uma melhor concorrência, mas também uma oportunidade de apresentarem as suas inovações.

Incentivar a participação das pequenas e médias empresas (PME) nos processos de contratação pública ecológica poderá estimular a inovação ecológica por parte das PME, aumentando assim substancialmente a oferta de tecnologias ecológicas. Este incentivo à participação tem uma especial importância num país como Portugal, onde as PME são o motor do tecido empresarial português. representando quase 1,4 milhões das empresas registadas, empregando mais de 3,3 milhões de pessoas.

As FFAA e a FA devem entender a importância do GPP e fazer todos os esforços para considerar as implicações ambientais e energéticas de suas decisões de compra, ao mesmo tempo em que atende às suas necessidades operacionais.

Torna-se necessário atualizar as diretivas relacionadas com os processos aquisitivos de forma reflitem os compromissos da organização com a salvaguarda do ambiente, devendo-se apostar numa política de comunicação desses mesmos compromissos com os fornecedores e prestadores de serviços, e reforçando a inclusão de critérios de GPP nos contratos.

Estas diretivas e as políticas associadas devem ser amadurecidas e comunicadas de uma forma eficaz. Não basta a diretiva existir, ou é bem comunicada e compreendida por todos, ou então não produz os efeitos desejados.

A segurança material, os resíduos, as alterações climáticas, a resiliência e as questões éticas e ambientais necessitam de mais atenção, com objetivos de mudança compreensíveis por todos e com planos capazes de ser colocados em prática para implementar as melhorias entendidas como necessárias.

O estudo indica que as pressões impostas pela lei são o fator que mais impulsiona os esforços realizados pela FA para contribuir a adoção do GPP.

Os entrevistados evidenciaram que na origem de tais esforços estão, sobretudo, fatores externos, particularmente ligados às obrigações impostas pela FA para a melhoria ambiental. A FA tem, de forma voluntária, apresentado medidas que contribuem para a adoção de valores ambientais e a existência de uma cultura organizacional que promove a responsabilidade ambiental (o que vai de encontro ao preconizado no RNC2050FA e nas diretivas apresentadas pela FA nos últimos anos), contudo verifica-se que a divulgação das mesmas fica aquém do esperado, existindo um elevado número de militares que as desconhece.

Não obstante o comprometimento da gestão de topo e apoio da gestão de nível intermédio para o desenvolvimento de uma cultura organizacional que promove a responsabilidade e sustentabilidade ambiental, é necessário apostar na comunicação de forma que os níveis abaixo conheçam e coloquem em práticas essas medidas.

Os riscos e as oportunidades de aumentar o índice de sustentabilidade devem ser abordados sistematicamente. Os resultados e comportamentos positivos e sustentáveis devem ser definidos, monitorizados e geridos. São necessárias medições e relatórios melhorados para a sustentabilidade, incluindo atividades de auditoria e garantia independentes.

Aqui identifica-se a necessidade de existirem métricas que permitam esta avaliação de desempenho e, numa fase posterior, a apresentação pública das metas atingidas.

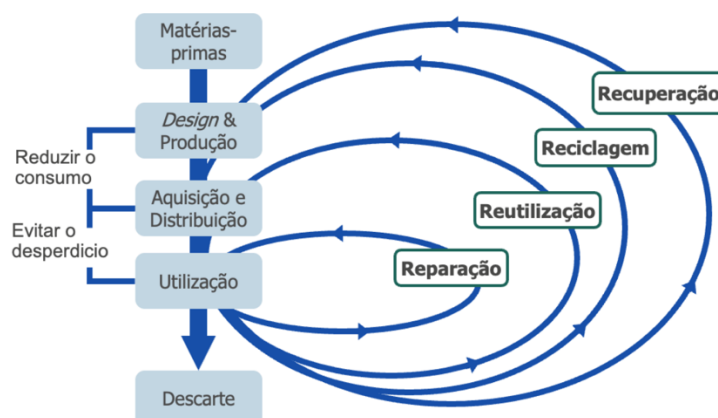
Ao mesmo tempo, as atividades de aquisição devem ser realinhadas com as prioridades de sustentabilidade. O envolvimento dos fornecedores em questões de sustentabilidade precisa ser melhorado e a sustentabilidade deve ter mais peso no desenvolvimento de requisitos e nas decisões de aquisição.

Nesse sentido propõe-se a elaboração de uma diretiva de compras sustentáveis na FA e a adoção de um *handbook* para aquisições sustentáveis, que poderá ser criado a partir das propostas do Guia Prático para Profissionais de Contratação Pública da CE (Comissão Europeia, 2018) e do *Green Public Procurement Toolkit* (European Commission, 2023), com particular foco no apresentado no módulo 5, relativo à economia circular.

A diretiva deverá abordar os processos aquisitivos seguindo uma abordagem sistémica do processo, identificando as fragilidades dos procedimentos atuais, propondo oportunidades de melhoria e identificando as entidades responsáveis por cada ação.

O ponto de partida da abordagem deverá seguir uma modelo que permita uma visão holística dos principais pressupostos do modelo e que permitam a apresentação de alterações e soluções que contribuam para a transição para um modelo circular, permitindo prolongar o ciclo de vida dos artigos e dos seus componentes (ver figura 22).

Figura 22 – Diagrama de borboleta



Fonte: adaptado de Ellen MacArthur Foundation (2013)

Desta forma qualquer melhoria, por pequena que possa ser, representará um incremento da qualidade do processo na etapa seguinte.

Ao ser ambientalmente responsável, a FA economizará recursos e conseguirá reutilizar os existentes sempre que possível, melhorando a sua eficiência operacional e reduzindo custos de operação.

E para além dos ganhos económicos, a FA está a dar um exemplo de credibilidade e reputação ambiental às outras entidades públicas e privadas, ao mostrar que é possível

continuar a cumprir as suas missões, com baixo ou nulo impacto operacional, contribuindo para uma melhoria dos resultados ambientais de Portugal.

Devem ser desenvolvidos projetos que abram espaço para a utilização de soluções mais ecológicas e que melhorem a reciclagem de equipamentos militares sem comprometer o desempenho operacional das FFAA.

3.4. RESULTADOS ESPERADOS

De forma a ser possível a elaboração da diretiva de compras sustentáveis na FA e do *handbook* para aquisições sustentáveis, anteriormente propostos, julga-se pertinente apresentar uma proposta de abordagem às compras sustentáveis na FA (ver apêndice I) como ponto de partida para um aumento da consciencialização da sustentabilidade e da redução da pegada carbónica da FA.

O modelo proposto, um ciclo de compras públicas sustentáveis com sete fases, procura identificar as principais atividades e *outputs* parcelares que, no seu conjunto, irá prover a organização de profissionais mais atentos à problemática das compras sustentáveis, bem como melhorar a performance dos processos aquisitivos a lançar no futuro.

Com a implementação desta abordagem, julga-se possível:

- desenvolver e incorporar políticas sustentáveis no processo de seleção de fornecedores alinhada com a visão e a política de sustentabilidade e redução da pegada carbónica da FA;
- desenvolver políticas de compras específicas que integrem valores de sustentabilidade nos vários processos e definam critérios para a seleção e gestão de fornecedores que cumpram com os requisitos definidos;
- estabelecer e comunicar um código de conduta aos fornecedores: a FA deve comunicar as suas expectativas de forma clara a todos os fornecedores, integrando-os na identificação das melhores práticas a seguir e ajudando-os a desenvolver práticas responsáveis para os seus próprios negócios;
- integrar no processo de compras as metas de neutralidade carbónica do RNC2050FA: os processos aquisitivos devem ser desenhados de forma a ir de encontro às metas definidas, reduzindo o impacto nocivo que as compras públicas possam ter no meio ambiente;
- melhorar a qualidade dos produtos e serviços adquiridos e adequação dos mesmos às reais necessidades, garantindo que os mesmos estão alinhados com as melhores práticas de sustentabilidade para as categorias em que se inserem;
- criar métricas de avaliação do comportamento sustentável das compras públicas: sem métricas de avaliação, internas e externas, será inexequível auditar os procedimentos e propor melhorias que vão de encontro ao pretendido. O uso de

múltiplas fontes de dados e a contribuição das partes interessadas é vital para se obter uma visão equilibrada e completa do desempenho ao longo do tempo;

- melhorar a comunicação do desempenho ambiental da FA, quer interna quer externamente, potenciando o papel da organização como garante da salvaguarda dos interesses ambientais do país.

CONCLUSÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões da investigação realizada, com base nos objetivos propostos, sendo feita a análise dos mesmos, e respondendo-se às questões levantadas no início do estudo. São também identificadas limitações do estudo e apresentadas sugestões para futuras investigações.

CONCLUSÕES

A sustentabilidade deve ser encarada como uma procura ininterrupta, em constante mutação, com novos desafios a cada momento.

Medir o nível ou desenvolver indicadores de sustentabilidade é complexo e requer a avaliação, não apenas dos domínios ambiental, social e económico, mas também da combinação destes. As alterações climáticas não se vão revelar de igual forma em todo o globo, existindo países com maiores vulnerabilidades às mesmas. Portugal, bem como os países do sul da Europa, têm sentido os efeitos destas alterações que se refletem no aumento da temperatura, na diminuição das reservas de água portátil, na perda de *habitats* e nos incêndios rurais que assolam os seus territórios ano após ano.

Como resposta a esta problemática, os países, em especial os membros da UE, têm vindo a comprometer-se cada vez mais com o cumprimento dos objetivos do Acordo de Paris, tendo Portugal assumido o compromisso de se tornar neutro em carbono até 2050.

No contexto das alterações climáticas, o incremento da frequência e intensidade de ocorrências meteorológicas extremas irão afetar o cumprimento da missão da FA, seja através da necessidade de apoio adicional à população de áreas afetadas, seja devido aos efeitos diretos nas suas UEO e meios.

Nesta conjunção, a FA, enquanto parte integrante do sistema de forças nacional, deverá também arregar a sua responsabilidade e compromisso na mitigação e adaptação às alterações climáticas, alinhando-se com os objetivos definidos pelo governo.

A descarbonização dos sistemas de energia requer uma resposta robusta, integrada e planeada, e concorrerá mais efetivamente para o objetivo da neutralidade em 2050 quanto mais célere for o seu início. Para o efeito a FA desenvolveu e apresentou em 2022 o seu RNC2050FA.

O RNC2050FA corporaliza o compromisso da FA em reduzir as suas emissões de GEE e ajuda a identificar os campos de ação a monitorizar e intervir de forma a contribuir para o desígnio da mitigação e adaptação às alterações climáticas o que, inserido num quadro mais amplo de ações a nível global, contribuirá para que os custos de adaptação possam ser significativamente minorados, com poupanças económicas e ambientais evidentes.

Embora possa parecer que não irá ter um impacto profundo nos resultados, a adoção de práticas sustentáveis nas compras irá nortear comportamentos e contribuir para a atuação integrada que se considera essencial para atingir o desiderato.

Tal como referido no RNC2050FA a FA tem oportunidades de reforçar o papel da economia circular, em particular no que diz respeito à gestão de resíduos, procurando que o índice de gestão de resíduos atinga valores próximos dos 80% em 2050.

Embora o GPP seja considerado um instrumento político eficaz na redução dos danos ambientais, muitos países ainda enfrentam certos obstáculos na implementação deste tipo de contratação. As principais dificuldades identificadas passam pela insuficiência de políticas de apoio político, a perceção de que as compras sustentáveis são mais dispendiosas, os baixos níveis de especialização e formação em compras sustentáveis, a falta de instrumentos práticos e a insuficiente cooperação intergovernamental.

Integrar na FA os princípios de economia circular significa que não se deve apenas abordar o consumo de recursos, mas também as prioridades deste ramo militar: capacidade, desempenho, segurança, eficiência e pesquisa e tecnologia.

A inovação e os novos modelos de negócios, trazidos pelo aumento da eficiência de recursos, desenvolvimento de novos materiais, promoção de matérias-primas secundárias e compras públicas mais sustentáveis, não apenas irão garantir a preservação do meio ambiente, mas também irão criar condições para aumentar a segurança e a eficácia da cadeia de abastecimento.

Ao optar-se por produtos fabricados com materiais sustentáveis, de baixo impacto ambiental e que sejam produzidos de forma responsável pode reduzir significativamente as emissões de carbono associadas à sua produção. Isto inclui, entre outros fatores, a aquisição de produtos com origem orgânicos, com incorporação de fibras recicladas e certificados por selos de sustentabilidade.

Também a aquisição de produtos duráveis e de alta qualidade, desenvolvidos e produzidos de forma a garantir a satisfação das necessidades operacionais da FA, ajuda a reduzir a necessidade de substituí-los com frequência. Isto evita a produção adicional de produtos, economizando recursos e reduzindo a pegada de carbono relacionada com a produção, transporte e descarte dos mesmos.

Quando o artigo ficar incapaz para utilização deverá optar-se pela reciclagem e reutilização dos mesmos, sempre que possível, contribuindo para a diminuição da necessidade de matérias-primas virgens. A incorporação de fibras recicladas nos novos artigos deverá ser um critério valorizador das propostas, de forma a reduzir a pegada carbónica de toda a cadeia.

A mudança dos critérios de adjudicação nos procedimentos concursais, valorizando as empresas que adotem práticas sustentáveis nas suas operações, incentivará a inovação e a redução da pegada de carbono em toda a cadeia de abastecimento. Devemos ter em conta

que as empresas sustentáveis tendem a ter práticas mais ecológicas na produção, transporte e gestão de resíduos.

O desenvolvimento de um modelo de aquisições sustentáveis oferece mais do que um processo de aquisição melhorado para instituições públicas como a FA, mas também benefícios comerciais e ambientais substanciais para alcançar um sistema mais rentável e sustentável.

INVESTIGAÇÃO FUTURA

Dadas as particularidades da atividade da FA, esta investigação não pode ser generalizada, ficando limitada à organização castrense em estudo.

Uma análise comparativa com outras entidades públicas ou com organizações militares (nacionais e internacionais) poderá ser uma hipótese para uma investigação futura, de modo a verificar se a estratégia de compras adotada tem paralelismos, numa ótica de benchmarking, uma vez que as boas práticas organizações devem-se replicar, numa contínua aprendizagem organizacional com vista à melhoria.

A indústria de defesa europeia gera um volume de negócios total de 100 mil milhões de euros por ano e emprega mais de 1,4 milhões de pessoas altamente qualificadas. Como noutros setores, ainda há oportunidades inexploradas para garantir um impacto ambiental reduzido ou neutro. A economia circular apresenta um exemplo de negócios claro para que o setor de defesa seja mais sustentável, mantendo a competitividade da indústria de defesa.

Atendendo à aplicação futura de normas de GPP nos processos aquisitivos na FA, será indispensável identificar os setores de atividade em que se poderá avançar para este tipo de contratação, sem comprometer o cumprimento das missões atribuídas à FA.

BIBLIOGRAFIA

- Abdala, E., Oliveira, E., & Cezarino, L. (2018). Triple bottom line in Green Supply Chain Management: a chemical industry study. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 15(1), 162–172. <https://doi.org/10.14488/BJOPM.2018.v15.n1.a15>
- acinGov. (2023). *acinGov - A plataforma eletrónica de compras públicas*. https://www.acingov.pt/acingovprod/2/zonaPublica/zona_publica_c/indexProcedimentos
- Agência Portuguesa do Ambiente. (2018). *Descarbonizar 2050*. <https://descarbonizar2050.apambiente.pt>
- Agência Portuguesa do Ambiente. (2020). *Crítérios de contratação pública ecológica, no âmbito da ENCPE 2020, para Produtos e Serviços Têxteis*. https://encpe.apambiente.pt/sites/default/files/documentos/Manual_GT12_Texteis_02.pdf
- Agência Portuguesa do Ambiente. (2023). *EMAS*. <https://emas.apambiente.pt/>
- Ageron, B., Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2012). Sustainable supply management: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 168–182. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.04.007>
- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/2028>
- Almeida, M. (2022). *Teoria Geral do Direito Administrativo* (10.^a ed.). Almedina.
- Aperta, J., Borges, A., Cadilha, D., Dimas, F., Dinis, C., Feio, J., Fonseca, O., Garcia, M., Marques, F., Ribeiro, J., Rodrigues, C., Santos, C., Teixeira, C., & Dimitrovová, K. (2015). Compras Centralizadas na Saúde. *Revista Portuguesa de Farmacoterapia*, 214–220. <https://doi.org/10.25756/rpf.v7i4.97>
- Arimura, T., Darnall, N., & Katayama, H. (2009). Is ISO 14001 a Gateway to More Advanced Voluntary Action? A Case for Green Supply Chain Management. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1368393>
- Ashford, N., & Hall, R. (2011). The importance of regulation-induced innovation for sustainable development. *Sustainability*, 3(1), 270–292. <https://doi.org/10.3390/su3010270>
- Baily, P., Farmer, D., Jessop, D., & Jones, D. (2005). *Purchasing Principles and Management* (9.^a ed.). Prentice Hall.
- Barrie, J., Abdul Latif, L., Albaladejo, M., Baršauskaitė, I., Kravchenko, A., Kuch, A., Mulder, N., Murara, M., Oger, A., & Schröder, P. (2022). *Trade for an inclusive circular economy*. <https://doi.org/10.55317/9781784135294>
- Barter, N., & Russell, S. (2012, Dezembro 2). *Sustainable Development: 1987 to 2012-Don't Be Naive, it's not about the Environment*. <http://hdl.handle.net/10072/53965>
- BCSD Portugal. (2023). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. <https://ods.pt/ods/>

- Beddoe, R., Costanza, R., Farley, J., Garza, E., Kent, J., Kubiszewski, I., Martinez, L., McCowen, T., Murphy, K., Myers, N., Ogden, Z., Stapleton, K., & Woodward, J. (2009). Overcoming systemic roadblocks to sustainability: The evolutionary redesign of worldviews, institutions, and technologies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(8), 2483–2489. <https://doi.org/10.1073/pnas.0812570106>
- BeeCircular. (2021). *Quais são os 3 Pilares da Sustentabilidade?* <https://www.beecircular.org/post/pilares-da-sustentabilidade>
- Bilhim, J. (2021, Junho 25). *As reformas da administração pública em Portugal nos últimos vinte anos*. Observatório Almedina. <https://observatorio.almedina.net/index.php/2021/06/25/as-reformas-da-administracao-publica-em-portugal-nos-ultimos-vinte-anos/>
- Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Bourguignon, D. (2016). *Closing the loop: new circular economy package*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573899/EPRS_BRI\(2016\)573899_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573899/EPRS_BRI(2016)573899_EN.pdf)
- Bowen, G. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Brammer, S., & Walker, H. (2011). Sustainable procurement in the public sector: an international comparative study. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(4), 452–476. <https://doi.org/10.1108/014435711111119551>
- Brito, M., & Dekker, R. (2004). A Framework for Reverse Logistics. Em *Reverse Logistics* (pp. 3–27). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-24803-3_1
- Brundtland, G. (1987). *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm>
- Calaixo, C. (2022). *Contributos para a neutralidade de carbono na Força Aérea*. <http://hdl.handle.net/10400.26/39631>
- Campehouth, L., Marquet, J., & Quivy, R. (2019). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva.
- Cantelmi, R., di Gravio, G., & Patriarca, R. (2020). Learning from Incidents: A Supply Chain Management Perspective in Military Environments. *Sustainability*, 12(14), 5750. <https://doi.org/10.3390/su12145750>
- Carroll, A. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34(4), 39–48. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(91\)90005-G](https://doi.org/10.1016/0007-6813(91)90005-G)

- Carvalho, J., Guedes, A., Arantes, A., Martins, A., Póvoa, A., Luís, C., Dias, E., Dias, J., Menezes, J., Carvalho, J., Ferreira, L., Carvalho, M., Oliveira, R., Azevedo, S., & Ramos, T. (2020). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento* (3.^a ed.). Edições Sílabo.
- Center for Sustainable Systems. (2022). *Climate Change: Science and Impacts Factsheet*. <https://css.umich.edu/publications/factsheets/climate-change/climate-change-science-and-impacts-factsheet>
- Cheng, J., Yeh, C., & Tu, C. (2008). Trust and knowledge sharing in green supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4), 283–295. <https://doi.org/10.1108/13598540810882170>
- Chiavenato, I. (2008). *Administração Geral e Pública* (2.^a ed.). Elsevier Editora.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (5.^a ed.). Pearson Education.
- Circle Economy. (2023). *The circularity gap report 2023*. <https://www.circularity-gap.world/2023#>
- Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change*. (2022). Intergovernmental Panel on Climate Change. www.ipcc.ch
- Coe, C. (1989). *Public financial management* [Book]. Prentice-Hall.
- Comissão das Comunidades Europeias. (2008). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões - Contratos públicos para um ambiente melhor*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0400>
- Comissão Europeia. (2018). *Contratação Pública - Guia Prático para Profissionais*. <https://doi.org/10.2776/705771>
- Comissão Europeia. (2023). *The Public Procurement Data Space*. https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_en
- Conselho da União Europeia e Conselho Europeu. (2022). *Cimeira sobre as alterações climáticas (COP26)*. <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/climate-change/paris-agreement/cop26/>
- Conselho da União Europeia e Conselho Europeu. (2023). *Acordo de Paris sobre alterações climáticas*. <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/climate-change/paris-agreement/>
- Cook, T., & Reichardt, C. (1982). *Qualitative and quantitative methods in evaluation research*. Sage Publications.
- Correia, R. (2020). *Mobilidade Sustentável: Avaliação do Impacto da Introdução de Veículos Elétricos - Caso Força Aérea Portuguesa*. Instituto Politécnico de Setúbal - Escola Superior de Ciências Empresariais.

- Correia, R. (2022). *Potencial de Sequestro de Carbono da Força Aérea: Contributos para a sua otimização* [Instituto Universitário Militar]. <http://hdl.handle.net/10400.26/39639>
- Correia, R., Páscoa, C., & Pinto, J. (2022). Potencial de Sequestro de Carbono da Força Aérea: contributos para a sua otimização. *Revista de Ciências Militares*, X, 133–166.
- Coutinho, T. (2017, Junho 23). O que é o Ciclo PDCA? Voitto. <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-o-ciclo-pdca>
- Creswell, J., & Poth, C. (2017). *Qualitative Inquiry and Research Design - Choosing Among Five Approaches* (4.^a ed.). SAGE Publications, Inc.
- CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. (2013). Council of Supply Chain Management Professionals. https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx
- Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., & Brown, C. (2011). The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. *Sustainable Development*, 19(5), 289–300. <https://doi.org/10.1002/sd.417>
- Despeisse, M., Baumers, M., Brown, P., Charnley, F., Ford, S. J., Garmulewicz, A., Knowles, S., Minshall, T. H. W., Mortara, L., Reed-Tsochas, F. P., & Rowley, J. (2017). Unlocking value for a circular economy through 3D printing: A research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 115, 75–84. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.021>
- Elkington, J. (1994). Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36(2), 90–100. <https://doi.org/10.2307/41165746>
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition*. <https://emf.thirdlight.com/file/24/xTyQj3oxiYNMO1xTFajxb9iHj-/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
- Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública. (2018). *Critérios ecológicos nos Acordos Quadro da eSPap I.P.* <https://www.espap.gov.pt/Imagens/Documento.ashx?id=242>
- Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública. (2019). *Plano de atividades | 2019*.
- Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública. (2023a). *Compras Públicas Ecológicas*. https://www.espap.gov.pt/FrontEnd/Paginas/Areas/SP_CP/ComprasECO/ComprasECO_tpl_1.aspx
- Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública. (2023b). *Racionalização de custos e simplificação da aquisição de bens e serviços transversais na Administração*

Pública.

https://www.espap.gov.pt/FrontEnd/Paginas/Areas/SP_CP/SP_CP_HomePage_tpl_2.aspx

European Commission. (2017). *EU green public procurement criteria for textiles products and services*. <https://circabc.europa.eu/ui/#>

European Commission. (2023). *Green Public Procurement Toolkit*. https://green-business.ec.europa.eu/green-public-procurement/gpp-training-toolkit_en

European Defence Agency. (2012). *Military green – Energy & environment at the European Defence Agency*. <https://eda.europa.eu/docs/default-source/news/military-green-leaflet.pdf>

European Environment Agency. (2016). *More from less-material resource efficiency*. https://www.eea.europa.eu/publications/more-from-less/at_download/file

Eurostat. (2023). *Circular Economy - Monitoring framework*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/monitoring-framework>

Faber, N., Jorna, R., & van Engelen, J. (2005). The sustainability of «sustainability» - A study into the conceptual foundations of the notion of «sustainability». *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 7(1), 1–33. <https://doi.org/10.1142/S1464333205001955>

Feil, A., & Schreiber, D. (2017). Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. *Cadernos EBAPE.BR*, 15(3), 667–681. <https://doi.org/10.1590/1679-395157473>

Força Aérea Portuguesa. (2022a). *Diretiva Estratégica da Força Aérea 2022-2025*. <https://www.emfa.pt/paginas/fap/ficheiros/noticias/2023/Planeamento%20Estrategico%2022-25.pdf>

Força Aérea Portuguesa. (2022b). *Orientações Estratégicas para a Força Aérea*.

Força Aérea Portuguesa. (2022c). *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 da Força Aérea*.

Força Aérea Portuguesa. (2022d). *A Força Aérea*. https://www.emfa.pt/p-181-missao_visao

Força Aérea Portuguesa. (2023a). *Relatório Anual de Atividades 2022*. https://www.emfa.pt/paginas/inf institucional_fap/ficheiros/2022/RAA%202022%20Publicacao%20Portal%20FAP.pdf

Força Aérea Portuguesa. (2023b). *Direção de Abastecimento e Transportes*. <https://www.emfa.pt/unidade-30-direcao-de-abastecimento-e-transportes>

FSC Portugal. (2023). *Forest Stewardship Council Portugal*. <https://pt.fsc.org/pt-pt>

Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 190, 712–721. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>

- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? Em *Journal of Cleaner Production* (Vol. 143, pp. 757–768). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Goodland, R. (1995). The Concept of Environmental Sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26, 1–24. <http://www.jstor.org/stable/2097196>
- Gottberg, A., Morris, J., Pollard, S., Mark-Herbert, C., & Cook, M. (2006). Producer responsibility, waste minimisation and the WEEE Directive: Case studies in eco-design from the European lighting sector. *Science of The Total Environment*, 359(1–3), 38–56. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2005.07.001>
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1981). *Effective evaluation: Improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches*. Jossey-Bass.
- Harvard Business Publishing. (2021, Novembro 19). *Former Unilever CEO Paul Polman Says Aiming for Sustainability Isn't Good Enough - The Goal Is Much Higher*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2021/11/former-unilever-ceo-paul-polman-says-aiming-for-sustainability-isnt-good-enough-the-goal-is-much-higher>
- Hollos, D., Blome, C., & Foerstl, K. (2012). Does sustainable supplier co-operation affect performance? Examining implications for the triple bottom line. *International Journal of Production Research*, 50(11), 2968–2986. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.582184>
- Horbach, J. (2005). *Indicator systems for sustainable innovation*. Physica-Verlag.
- Hutchins, M., & Sutherland, J. (2008). An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1688–1698. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.06.001>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2019). *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/12/19R_V0_01_Overview.pdf
- International Organization for Standardization. (2017). *ISO 20400:2017 - Sustainable procurement*.
- Johnson, P., Leenders, M., & Flynn, A. (2010). *Purchasing and Supply Management* (14.^a ed.). McGraw-Hill.
- Johnston, P., Everard, M., Santillo, D., & Robèrt, K. (2007). Reclaiming the definition of sustainability. Em *Environmental Science and Pollution Research* (Vol. 14, Número 1, pp. 60–66). <https://doi.org/10.1065/espr2007.01.375>
- Karjalainen, K. (2011). Estimating the cost effects of purchasing centralization-Empirical evidence from framework agreements in the public sector. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 17(2). <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2010.09.001>

- Katainen, Jyrki. (2016). Circular Economy matters. *European Defence Matters* (11), 26–27. <https://eda.europa.eu/docs/default-source/eda-magazine/edm11singlewebmedres>
- Kristensen, H., Mosgaard, M., & Remmen, A. (2021). Integrating circular principles in environmental management systems. *Journal of Cleaner Production*, 286, 125485. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125485>
- Lazzini, S., Anselmi, L., Schiavo, L., & Falanga, A. (2014). *The Role of Information Systems to Support Performance Management in Public Administration: The Case of the Italian Regulatory Authority for the Energy Sector* (pp. 47–64). https://doi.org/10.1007/978-3-319-07905-9_4
- Linton, J., Klassen, R., & Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1075–1082. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.012>
- Lysons, K., & Farrington, B. (2020). *Procurement and Supply Chain Management* (10.^a ed.). Pearson.
- Madureira, C. (2020). A reforma da administração pública e a evolução do estado-providencia em Portugal: história recente. *Ler História*, 76, 179–202. <https://doi.org/10.4000/lerhistoria.6408>
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Behrens, W. (1972). *The Limits to Growth: A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Universe Books. <https://doi.org/10.1349/ddlp.1>
- Michelotti, B. (2021a). *Circular Economy Strategies to Improve Your Supply Chain*. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/3-supply-chain-strategies-to-accelerate-circular-economy-outcomes>
- Michelotti, B. (2021b, Março 30). *3 Supply Chain Strategies to Accelerate Circular Economy Outcomes*. Gartner. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/3-supply-chain-strategies-to-accelerate-circular-economy-outcomes>
- Millot, A., & Maïzi, N. (2021). From open-loop energy revolutions to closed-loop transition: What drives carbon neutrality? *Technological Forecasting and Social Change*, 172, 121003. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121003>
- Mimoso, A. (2020). *Novo Sistema Nacional de Compras - Públicas Centralização de Compras Públicas - Uma oportunidade*. <http://hdl.handle.net/10400.14/31607>
- Ministério da Defesa Nacional. (2020). Despacho n.º 149/2020 - Diretiva Ambiental para a Defesa Nacional. Em *Diário da República n.º 4/2020, Série II* (pp. 46–51).
- Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações. (2008). Decreto-Lei n.º 18/2008 - Aprova o Código dos Contratos Públicos, que estabelece a disciplina aplicável à contratação pública e o regime substantivo dos contratos públicos que revistam a

- natureza de contrato administrativo. Em *Diário da República n.º 20/2008, Série I* (pp. 753–852).
- Ministério do Ambiente e Transição Energética. (2019). *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050*. <https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3d%3dBAAAAB%2bLCAAAAAAABACzMDexAAAut9emBA AAAA%3d%3d>
- Monczka, R., Handfield, R., Giunipero, L., & Patterson, J. (2009). *Purchasing and Supply Chain Management* (4.^a ed.). South-Western.
- Morales, M., Batlles-Delafuente, A., Cortés-García, F. J., & Belmonte-Ureña, L. J. (2021). Theoretical research on circular economy and sustainability trade-offs and synergies. *Sustainability (Switzerland)*, 13(21). <https://doi.org/10.3390/su132111636>
- Morelli, J. (2011). Environmental Sustainability: A Definition for Environmental Professionals. *Journal of Environmental Sustainability*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.14448/jes.01.0002>
- Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104553. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>
- Musgrave, R., & Musgrave, P. (1989). *Public finance in theory and practice* (5.^a ed.). McGraw-Hill.
- Nickless, E., & Yakovleva, N. (2022). Resourcing Future Generations Requires a New Approach to Material Stewardship. Em *Resources* (Vol. 11, Número 8). MDPI. <https://doi.org/10.3390/resources11080078>
- North Atlantic Treaty Organization. (2021, Junho 14). *NATO Climate Change and Security Action Plan*. https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_185174.htm
- OECD. (2019). *Business Models for the Circular Economy: Opportunities and Challenges for Policy*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en>
- OECD. (2022). *Recommendation of the Council on Public Procurement*. <http://legalinstruments.oecd.org>
- OECD. (2023). *OECD Economic Surveys: Portugal 2023*. OECD. <https://doi.org/10.1787/2b8ee40a-en>
- Paulraj, A. (2011). Understanding the Relationships between Internal Resources and Capabilities, Sustainable Supply Management and Organizational Sustainability. *Journal of Supply Chain Management*, 47(1), 19–37. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2010.03212.x>
- Pereira, C. (2018). *Aquisição de bens e serviços pela Força Aérea ao abrigo das centralizações da Unidade Ministerial de Compras do Ministério da Defesa Nacional*. <http://hdl.handle.net/10400.26/30007>
- Porter, M., & Kramer, M. (2007). *The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*. www.hbrreprints.org

- Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). *Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain*. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/358310>
- Presidência do Conselho de Ministros. (2007). Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007 - Aprova as orientações estratégicas para as compras públicas ecológicas 2008-2010. Em *Diário da República n.º 87/2007, Série I* (pp. 2974–2981).
- Presidência do Conselho de Ministros. (2013). Resolução do Conselho de Ministros n.º 19/2013 - Aprova o Conceito Estratégico de Defesa Nacional. Em *Diário da República n.º 67/2013, Série I* (pp. 1981–1995).
- Presidência do Conselho de Ministros. (2016). Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/2016 - Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2020. Em *Diário da República n.º 145, Série I* (pp. 2484–2491).
- Presidência do Conselho de Ministros. (2017). Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017 - Aprova o Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal. Em *Diário da República n.º 236, Série I* (pp. 54–72).
- Presidência do Conselho de Ministros. (2023). Resolução do Conselho de Ministros n.º 13/2023 - Aprova a Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2030 — ECO360. Em *Diário da República n.º 30/2023, Série I* (pp. 193–224).
- Prier, E., & McCue, C. (2009). The implications of a muddled definition of public procurement. *Journal of Public Procurement*, 9(3/4), 326–370. <https://doi.org/10.1108/JOPP-09-03-04-2009-B002>
- Qu, S., & Dumay, J. (2011). The qualitative research interview. Em *Qualitative Research in Accounting and Management* (Vol. 8, Número 3, pp. 238–264). Emerald Group Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1108/11766091111162070>
- Rao, P., & Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations & Production Management*, 25(9), 898–916. <https://doi.org/10.1108/01443570510613956>
- REBus. (2017). *Defending collection, sorting & circular procurement*. <http://www.rebus.eu.com/wp-content/uploads/2017/03/REBus-Case-Study-Ministry-of-Defence-.pdf>
- Repo, P., Anttonen, M., Mykkänen, J., & Lammi, M. (2018). Lack of Congruence between European Citizen Perspectives and Policies on Circular Economy. *European Journal of Sustainable Development*, 7(1). <https://doi.org/10.14207/ejsd.2018.v7n1p249>
- Rogelj, J., Forster, P., Kriegler, E., Smith, C., & Séférián, R. (2019). Estimating and tracking the remaining carbon budget for stringent climate targets. *Nature*, 571(7765), 335–342. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1368-z>
- Sá, J. (2001). *Gestão na prática*. Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.

- Sakai, S., Yoshida, H., Hirai, Y., Asari, M., Takigami, H., Takahashi, S., Tomoda, K., Peeler, M. V., Wejchert, J., Schmid-Unterseh, T., Douvan, A. R., Hathaway, R., Hylander, L. D., Fischer, C., Oh, G. J., Jinhui, L., & Chi, N. K. (2011). International comparative study of 3R and waste management policy developments. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 13(2), 86–102. <https://doi.org/10.1007/s10163-011-0009-x>
- Sakalasooriya, N. (2021). Conceptual Analysis of Sustainability and Sustainable Development. *Open Journal of Social Sciences*, 09(03), 396–414. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.93026>
- Sakthivelmurugan, E., Senthilkumar, G., & Karthick, K. N. (2022). Analysis of the impact of circular economy over linear economy in the paper processing industry. *Materials Today: Proceedings*, 66, 1446–1452. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.05.449>
- Santos, L., & Lima, J. (2016, Janeiro). Orientações metodológicas para elaboração de trabalhos de investigação. *Cadernos do IESM*, 2129–2183.
- Sarkis, J. (2003). A strategic decision framework for green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 11(4), 397–409. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00062-8)
- Schaubroeck, T. (2020). Circular economy practices may not always lead to lower criticality or more sustainability; analysis and guidance is needed per case. Em *Resources, Conservation and Recycling* (Vol. 162). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104977>
- Schmidt-Bleek, F. (2008). Factor 10: The future of stuff. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.1080/15487733.2008.11908009>
- Scripps Institution of Oceanography. (2023). *The Keeling Curve*. <https://keelingcurve.ucsd.edu>
- Sievo. (2023). *Sustainable Procurement 101*. <https://sievo.com/en/resources/sustainable-procurement-101>
- Simião, F. (2014). *A tendência atual da logística na ótica da centralização e da descentralização* [Escola Naval]. <http://hdl.handle.net/10400.26/12186>
- Smol, M., Kulczycka, J., & Avdiushchenko, A. (2017). Circular economy indicators in relation to eco-innovation in European regions. Em *Clean Technologies and Environmental Policy* (Vol. 19, Número 3, pp. 669–678). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s10098-016-1323-8>
- Social Accountability International. (2014). *SA8000:2014 - Norma Internacional Responsabilidade Social 8000*.
- Sousa, R. (2019). *Alimentação, Compras Públicas e Desenvolvimento Sustentável - o caso das escolas* [Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa]. <http://hdl.handle.net/10451/39739>

- Spangenberg, J. (2005). Economic sustainability of the economy: concepts and indicators. *International Journal of Sustainable Development*, 8(1/2), 47. <https://doi.org/10.1504/IJSD.2005.007374>
- Srivastava, S. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53–80. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x>
- Stein, M. (2019). Sustainable Food Procurement. Em *Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics* (pp. 2297–2303). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-024-1179-9_626
- Steinberg, G., Rodysill, J., & Neuhold, M. (2021, Junho 21). *How closing the supply chain loop opens the door to long-term value*. https://www.ey.com/en_gl/consulting/how-closing-the-supply-chain-loop-opens-the-door-to-long-term-value
- Stock, J. (1992). *Reverse logistics: white paper*. Council of Logistics Management.
- Thai, K. (2001). Public procurement re-examined. *Journal of Public Procurement*, 1(1), 9–50. <https://doi.org/10.1108/JOPP-01-01-2001-B001>
- United Nations. (2005). *Resolution adopted by the General Assembly on 16 September 2005 60/1. 2005 World Summit Outcome*. https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_60_1.pdf
- United Nations. (2023a). *Sustainable Development Goals*. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- United Nations. (2023b). *The Paris Agreement*. United Nations Framework Convention on Climate Change. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>
- United Nations Environment Programme. (2012). *Sustainable Public Procurement Implementation Guidelines: Introducing UNEP's Approach*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/32157>
- United States Environmental Protection Agency. (2023). *Understanding Global Warming Potentials*. <https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials>
- Van Weele, A. (2014). *Purchasing and Supply Chain Management: Analysis, Strategy, Planning and Practice* (6.^a ed.). Cengage Learning.
- Vatananan-Thesenvitz, R., Schaller, A., & Shannon, R. (2019). A bibliometric review of the knowledge base for innovation in sustainable development. Em *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Número 20). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su11205783>
- Vezzoli, C. (2018). *Design for Environmental Sustainability* (2.^a ed.). Springer London. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7364-9>

- Vincent-Jones, P. (2006). *The New Public Contracting - Regulation, Responsiveness, Relationality*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199291274.001.0001>
- Vonderembse, M., Uppal, M., Huang, S., & Dismukes, J. (2006). Designing supply chains: Towards theory development. *International Journal of Production Economics*, 100(2), 223–238. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.11.014>
- Walker, H., & Brammer, S. (2009). Sustainable procurement in the United Kingdom public sector. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(2), 128–137. <https://doi.org/10.1108/13598540910941993>
- Walker, H., Miemczyk, J., Johnsen, T., & Spencer, R. (2012). Sustainable procurement: Past, present and future. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(4), 201–206. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2012.11.003>
- Wang, F., Harindintwali, J., Yuan, Z., Wang, M., Wang, F., Li, S., Yin, Z., Huang, L., Fu, Y., Li, L., Chang, S., Zhang, L., Rinklebe, J., Yuan, Z., Zhu, Q., Xiang, L., Tsang, D., Xu, L., Jiang, X., ... Chen, J. M. (2021). Technologies and perspectives for achieving carbon neutrality. Em *The Innovation* (Vol. 2, Número 4). Cell Press. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100180>
- Weber, M. (2008). The business case for corporate social responsibility: A company-level measurement approach for CSR. *European Management Journal*, 26(4), 247–261. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2008.01.006>
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (SAGE Publications, Ed.; Vol. 5).
- Zhang, Z., Hu, G., Mu, X., & Kong, L. (2022). From low carbon to carbon neutrality: A bibliometric analysis of the status, evolution and development trend. Em *Journal of Environmental Management* (Vol. 322). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116087>
- Zheng, Y., Yu, H., & Zhang, Y. (2022). A bibliometric review on carbon accounting in social science during 1997–2020. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(7), 9393–9407. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17600-5>
- Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 261–273. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.029>

APÊNDICES

Apêndice I – Ciclo de compras sustentáveis na Força Aérea

As compras públicas tradicionais normalmente concentram-se, primordialmente, no custo e eficiência.

Já as compras públicas sustentáveis têm uma visão mais ampla da relação custo-benefício, considerando as poupanças que podem ser garantidas às organizações do setor público e os impactos multigeracionais que as mesmas provocam no ambiente, na sociedade e na economia.

São identificados como características das compras sustentáveis: a responsabilização das instituições, a adoção de comportamentos éticos, a criação de oportunidades justas e plenas para todos os concorrentes, o foco nas reais necessidades, a procura de soluções inteligentes e a melhoria contínua dos procedimentos (ver figura I-1).

Figura I-1 – Compras sustentáveis



Fonte: Elaboração própria

Embora sejam vários os benefícios identificados pela adoção de compras públicas sustentáveis, também existem riscos e desafios que precisam ser considerados.

As considerações sobre contratação pública sustentável ocorrem em todas as etapas do processo de contratação e a chave para alcançar compras públicas sustentáveis eficazes é conceber um processo de aquisição adequado à finalidade.

Desse forma as oportunidades e os riscos de sustentabilidade devem ser geridos ao longo de todo o processo de aquisição, garantindo que a avaliação, análise e estratégia de aquisição devem ser proporcionais à dimensão, natureza e complexidade da aquisição.

Nesse sentido propõe-se a adoção de um ciclo de compras públicas sustentáveis na Força Aérea (ver figura I-2).

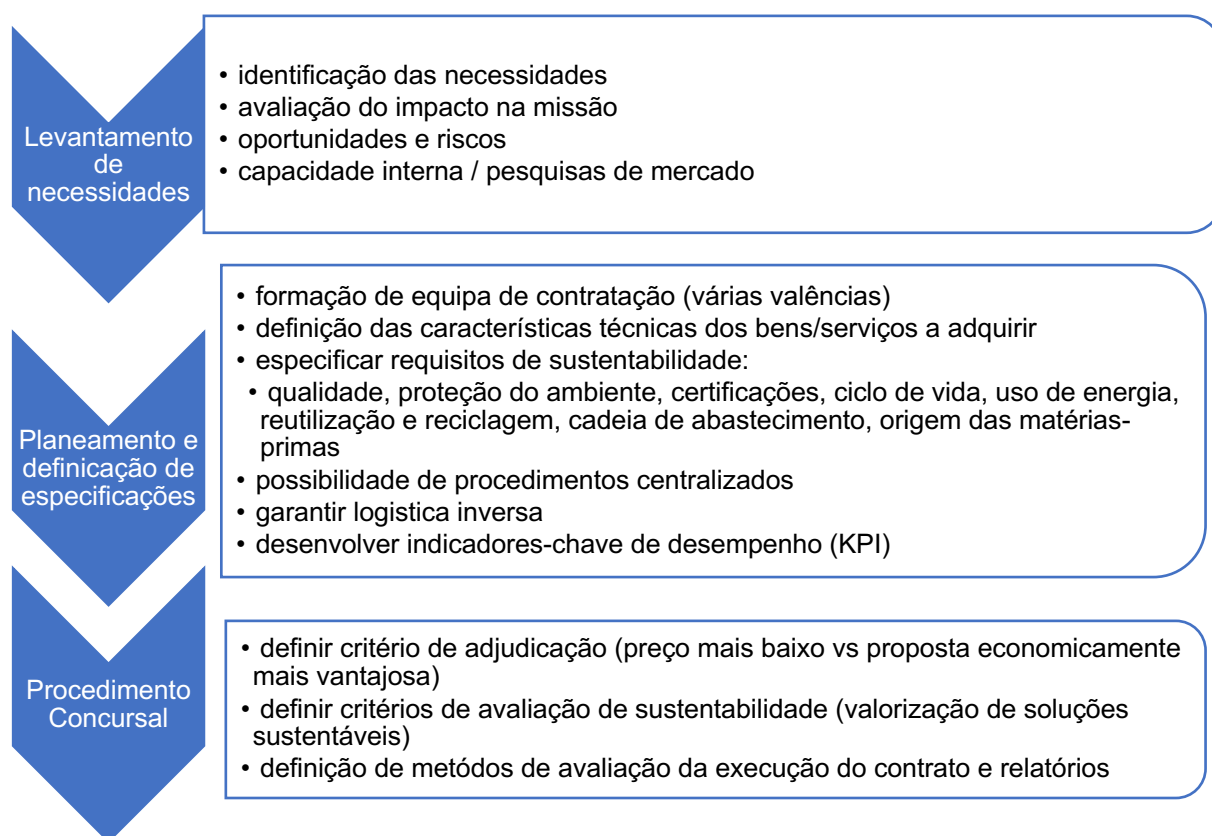
Figura I-2 – Ciclo de compras sustentáveis



Fonte: Elaboração própria

Para cada uma destas fases é identificado um conjunto de atividades (não exaustivas) que visam criar o ponto de partida para a discussão e a melhoria das compras sustentáveis. (ver figuras I-3 e I-4)

Figura I-3 – Etapas das atividades (1-3)



Fonte: Elaboração própria

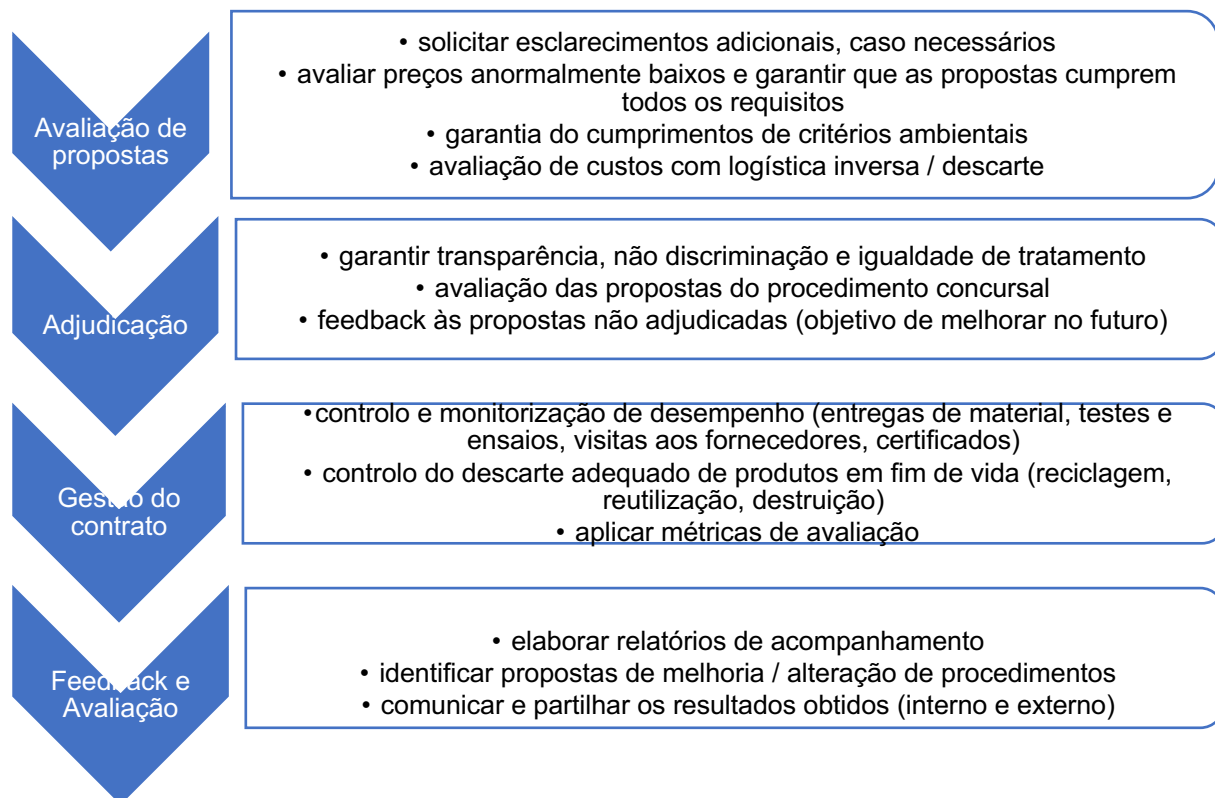
De forma a facilitar as primeiras três etapas propõe-se que na análise sejam consideradas as seguintes questões (a colocar internamente) relacionadas com os critérios de impacto ambiental:

- É possível incluir a circularidade no âmbito da aquisição como exigência de que o fornecedor utilize conteúdo reciclado ou que quaisquer bens utilizados sejam recicláveis no final da sua vida útil?
- O conteúdo reciclado é utilizado sempre que possível na fabricação dos bens ou na realização de um serviço? Existem bens ou serviços semelhantes que utilizam mais conteúdo reciclado?
- O processo produtivo gera material reciclável que pode ser reprocessado? Caso contrário, qual será o destino destes materiais?
- Durante a fase operacional, os bens ou serviços produzem emissões excessivas de gases com efeito de estufa, utilizam energia, água ou recursos adicionais em excesso porque são feitos de material virgem em vez de material reciclado? Algum excesso poderá ser evitado?
- Que tipo de embalagem é utilizada para as mercadorias ou durante a realização do serviço? A embalagem contém conteúdo reciclado, pode ser utilizado um teor superior

de plástico, vidro ou papel reciclado e a embalagem é reciclável no final da sua vida útil?

- Que opções estão disponíveis para prolongar a longevidade do produto, por exemplo, reutilizar, reparar, atualizar ou modificar?

Figura I-4 – Etapas das atividades (4-7)



Fonte: Elaboração própria

Apêndice II – Guião da entrevista semiestruturada

Entrevista realizada no âmbito da investigação para o Trabalho Final do Mestrado em Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento da Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal.

Tema: Redução da pegada carbónica da Força Aérea através de compras públicas sustentáveis.

Objetivo Geral: Analisar os processos aquisitivos atuais da FA, em particular os de aquisição de fardamento, com visto ao desenvolvimento de um conjunto de recomendações que possam contribuir para compras públicas sustentáveis, em linha com a redução carbónica prevista no RNC2050FA.

Introdução:

Não serão utilizados quaisquer dados que possam revelar situações particulares, nomeadamente, que permitam identificar os entrevistados, garantindo-se o cumprimento do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados da UE.

Os resultados apenas serão utilizados para caracterizar a amostra, não sendo possível no trabalho final identificar qualquer relação entre quem responde e as respostas obtidas.

Toda a investigação pautar-se-á pelos mais elevados padrões de conduta ética, moral e de qualidade exigidos tanto pela FA, como pelo IPS e ESCE, mas também pelos princípios da virtude e dos valores de integridade académica.

Bloco de questões 1 – Caracterização dos entrevistados

As próximas questões visam identificar o perfil dos entrevistados.

Q 1.1: Há quanto tempo é militar da Força Aérea?

Q 1.2: Que função desempenha atualmente?

Q1.3: Tem intervenção na elaboração dos Cadernos de Encargos dos processos aquisitivos?

Bloco de questões 2 - Sustentabilidade ambiental

Em 2022 a Força Aérea apresentou o Roteiro para a Neutralidade Carbónica da Força Aérea 2050 (RNCFA2050). O RNCFA2050 visa definir os objetivos e estratégia ambiental a adotar para alcançar a neutralidade carbónica da organização até 2050.

Q 2.1: Conhece o RNC2050FA?

Q 2.2: Considera que a cultura da Força Aérea reflete uma preocupação com a sustentabilidade ambiental?

Q 2.3: Sente que existe pressão interna para que a Força Aérea adote práticas que visem reduzir o impacto ambiental das suas atividades?

Q 2.4: Considera que a legislação é o fator principal que motiva a Força Aérea a adotar soluções que contribuem para compras públicas sustentáveis?

Q 2.5: Considera que a legislação em Portugal no domínio ambiental é clara e rigorosa?

Bloco de questões 3 - Compras sustentáveis

Compras sustentáveis referem-se a práticas de aquisição de bens e serviços que levam em consideração não apenas os aspetos económicos, mas também aspetos sociais e ambientais.

Esta abordagem visa reduzir os impactos negativos sobre o meio ambiente, promover a responsabilidade social e apoiar o desenvolvimento sustentável.

As compras sustentáveis envolvem diversos aspetos: sustentabilidade ambiental; responsabilidade social; inovação e tecnologia; economia local e comércio justo; eficiência energética e redução de resíduos; certificações ambientais.

Q 3.1: Considera que a adoção de práticas de *GPP* é mais impulsionada por fatores internos ou por fatores externos à Força Aérea?

Q 3.2: A sua UEO tem procedimentos em prática para efetuar compras sustentáveis?

Q 3.3: Considera que a Força Aérea inclui nas suas aquisições critérios que favorecem as compras sustentáveis?

Q 3.4: Julga existir perceção organizacional dos benefícios das compras sustentáveis?

Q 3.5: Julga que existe capacidade dos atuais fornecedores da Força Aérea para vender produtos/ serviços sustentáveis?

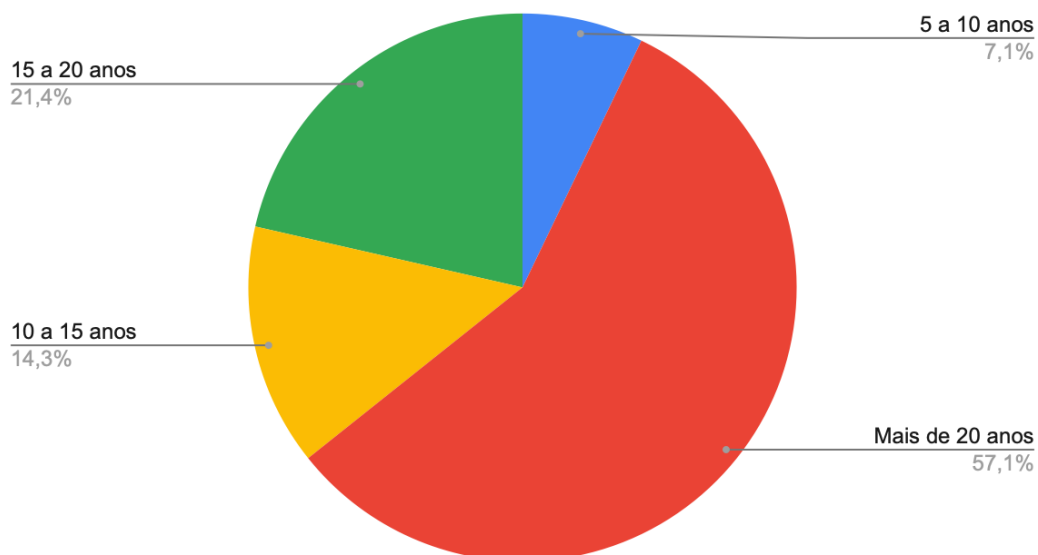
Q 3.6: Na sua opinião quais são as maiores barreiras à adoção de uma política de *GPP* na Força Aérea?

Fim da entrevista

Apêndice III – Caraterização dos entrevistados

Gráfico III-1 – Tempo de serviço na Força Aérea

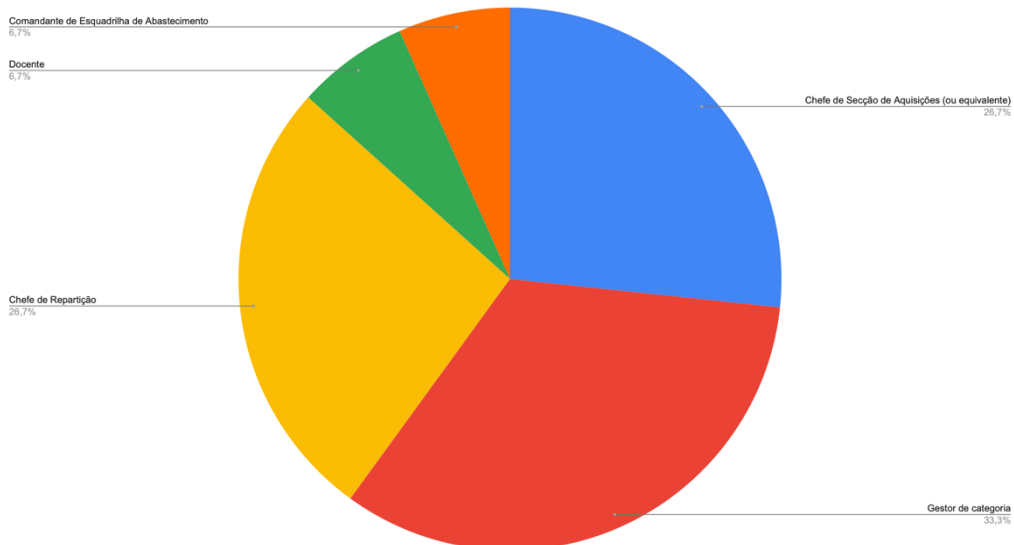
Tempo de Serviço na Força Aérea



Fonte: Elaboração própria

Gráfico III-2 – Função desempenhada

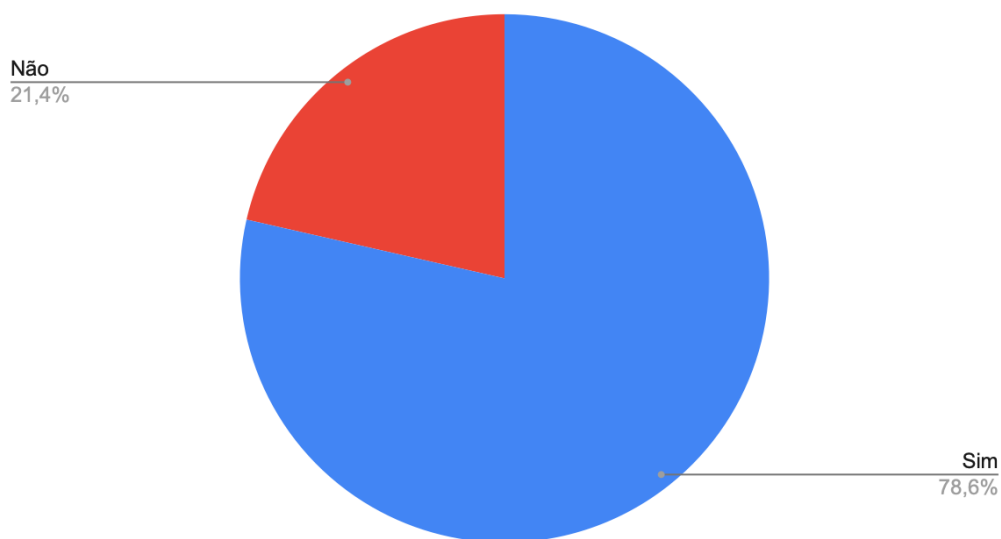
Função



Fonte: Elaboração própria

Gráfico III-3 – Intervenção na elaboração dos Cadernos de Encargos

Intervenção na elaboração dos Cadernos de Encargos



Fonte: Elaboração própria

ANEXOS

Anexo A – Características técnicas do tecido dos blusões

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO TECIDO DOS BLUSÕES

CARACTERÍSTICAS DA MALHA		UNIDADE	VALORES DE REFERÊNCIA				NORMA DE ENSAIO
			NOMINAL				
ESTRUTURA:							
Composição	Poliéster	%	100				AATCC20
Massa por unidade de comprimento		g/m ²	240				NP EN 12127
RESISTÊNCIA:							
Aos Rebentamento		KPA	660				EN ISO 13938-1
ESTABILIDADE DIMENSIONAL:							
Lavagem e secagem doméstica	TEIA	%	±1,5				NP EN ISO 5077 4N (40°C)
	TRAMA		±1,5				
SOLIDEZ DO TINTO:			Desb.	M/Iã	M/CO	M/PE	
À luz artificial		Escala de azuis	6	---	---	---	EN ISO 105 B02
À fricção	SECO	Escala de azuis	4-5	---	---	---	EN ISO 105 X12
	HÚMIDO		4	---	---	---	
À lavagem			4-5	4-5	4-5	4-5	EN ISO 105 C06
À Água			4-5	4-5	4-5	4-5	EN ISO 105 E01
Ao suor alcalino			4-5	4-5	4-5	4-5	EN ISO 105 E04
Ao suor ácido			4-5	4-5	4-5	4-5	
COORDENADAS DE COR							
Amostra Padrão Sistema CIELab			L=21,82; a=-1,23; b=-6,68				EN ISO 105 J03 D65-10°

Fonte: acinGov (2023)

Anexo B – Características técnicas da malha da camisola verde de manga comprida

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA MALHA DA CAMISOLA VERDE DE MANGA COMPRIDA

CARACTERÍSTICAS DA MALHA		UNIDADE	VALORES DE REFERÊNCIA				NORMA DE ENSAIO
			NOMINAL				
ESTRUTURA:							
Composição	Algodão	%	50				EN ISO 1833
	Poliéster		50				
Massa por unidade de comprimento		g/m ²	330				NP EN 12127
Debuxo		---	Felpa Americana				NP 4114
Número de fios	TEIA	Fios/cm	10				NP EN 1049-2
	TRAMA		11				
RESISTÊNCIA:							
Ao rebentamento		KPA	1100				EN ISO 13938-1
ESTABILIDADE DIMENSIONAL:							
Lavagem e secagem doméstica	TEIA	%	± 2				NP EN ISO 5077 4N (40°C)
	TRAMA		± 2				
SOLIDEZ DO TINTO:			Desb.	M/CO	M/PA	M/PE	
À luz artificial		Escala de azuis	6	---	---	---	EN ISO 105 B02
À fricção	SECO	Escala de cinzentos	4-5	---	---	---	EN ISO 105 X12
	HÚMIDO		4	---	---	---	
À lavagem			4-5	4-5	4-5	4-5	EN ISO 105 C06
À Água			4-5	4-5	4-5	4-5	EN ISO 105 E01
Ao suor alcalino			4-5	4-5	4-5	4-5	EN ISO 105 E04
Ao suor ácido			4-5	4-5	4-5	4-5	
À prensagem a quente (150 °C)			4-5	---	---	---	EN ISO 105 X11
COORDENADAS DE COR							
Amostra Padrão Sistema CIELab		L*	32,57				EN ISO 105 J03 D65-10°
		a*	-2,92				
		b*	14,20				

Fonte: acinGov (2023)