



DIAGNÓSTICO E PLANO DIRETOR PARA A PEGADA DE CARBONO

Projeto 46595 – Qualify.Teca

Atividade 4 – Inserção na Economia Circular

Apoiado pelo Fundo Europeu para o Desenvolvimento Regional (FEDER)

Fevereiro / 2023

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

FICHA TÉCNICA

Edição de 27 de Fevereiro de 2023

Promotores do Projeto QUALIFY.teca:



aea

ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL ÁGUEDA



aecoa
associação empresarial do concelho de oliveira de azeméis

ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL DO CONCELHO DE
OLIVEIRA DE AZEMÉIS

Elaborado por:



cleanwatts

www.cleanwatts.energy

Coordenação

Carlos Neves

Disclaimer:

Este “Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME” foi elaborado pela CLEANWATTS no âmbito do Projeto nº 46595 Qualify.teca, promovido pela Associação Empresarial de Águeda (AEA) e pela Associação Empresarial do Concelho de Oliveira de Azeméis (AECOA), entidade líder.

A elaboração do Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME foi acompanhada pelas Associações promotoras.

A divulgação e acesso deste Plano é da exclusiva responsabilidade da Associação Empresarial de Águeda e da Associação Empresarial do Concelho de Oliveira de Azeméis.

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. CARACTERIZAÇÃO DA PEGADA DE CARBONO.....	8
3. ESTRATÉGIA PARA A REDUÇÃO DA PEGADA DE CARBONO	14
3.1. REFERENCIAIS ESTRATÉGICOS PARA A DESCARBONIZAÇÃO E NEUTRALIDADE CARBÓNICA	14
3.1.1. Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050).....	14
3.1.2. Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030)	19
3.2. ANÁLISE SWOT DAS PME DA FILEIRA	20
4. PLANO DIRETOR PARA A REDUÇÃO DA PEGADA DE CARBONO NAS PME DA FILEIRA	22
4.1. RACIONAL ESTRATÉGICO.....	23
4.2. OBJETIVOS E METAS	25
4.3. ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO.....	28
4.3.1. Linhas de Ação	33
4.3.2. Plano de Ação para a Redução da Pegada de Carbono (<i>Roadmap</i>).....	35
5. CONCLUSÃO	39
ANEXO I	41
ANEXO II	46

Índice de Figuras

Figura 1: CAE's das PMEs da Fileira	7
Figura 2: Caracterização das principais emissões	8
Figura 3: Etapas de Análise da Pegada de Carbono	9
Figura 4: Metas para Portugal no horizonte 2023	19
Figura 5: SWOT das PMEs da Fileira	21
Figura 6: Visão do Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono	22
Figura 7: Racional Estratégico do Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono.....	23
Figura 8: Racional e Objetivos Estratégicos do Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono....	24
Figura 9: Etapas de Monitorização das Ações do Plano Diretor	38

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Diagrama da distribuição percentual das emissões de GEE por cada subclasse económica ...	11
Gráfico 2: Diagrama dos resultados da pegada de carbono por grupo empresarial e por empresa	12
Gráfico 3: Gráfico das emissões GEE por empresa versus os resultados do referencial para a eletricidade	13
Gráfico 4: Narrativa Global de Neutralidade Carbónica até 2050	16
Gráfico 5: Evolução das emissões do setor da indústria	17
Gráfico 6: Evolução do consumo de energia final e da intensidade energética na indústria até 2050	18

Índice de Tabelas

Tabela 1: Roadmap para a Redução da Pegada de Carbono.....	35
Tabela 2: Descrição dos ícones dos recursos a envolver nas ações	41
Tabela 3: Descrição dos ícones das estratégias associadas às ações	41
Tabela 4: Descrição dos ícones dos impactos esperados das ações	44

1. Introdução

A Descarbonização, a Redução da Pegada de Carbono e a Neutralidade Carbónica são conceitos relacionados com a redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) na atmosfera. Têm por objetivo a mitigação dos impactos da Mudança Climática e a promoção da Sustentabilidade.

A Descarbonização e a Redução da Pegada de Carbono referem-se ao processo de reduzir essas emissões de gases com efeito de estufa na atmosfera, especialmente o dióxido de carbono (CO₂), que é o principal gás causador desse efeito. A redução pode ser feita através de diversas estratégias, como a redução do consumo de combustíveis fósseis, a utilização de fontes de energia renovável, a melhoria da eficiência energética, entre outras.

Por sua vez, a Neutralidade Carbónica refere-se a um estado em que as emissões de gases com efeito de estufa são compensadas através de medidas de sequestro de carbono ou outras atividades que eliminem ou reduzem as respetivas emissões a níveis residuais. Essas medidas podem incluir a reflorestação, a implementação de práticas agrícolas sustentáveis, a utilização de tecnologias de captura e armazenamento de carbono, entre outras.

Estas áreas centrais de intervenção, têm como propósito a descarbonização industrial, dando cumprimento aos objetivos de neutralidade carbónica, identificados nos compromissos nacionais expressos no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

O RNC 2050 demonstra que a neutralidade carbónica é económica e tecnologicamente viável, assentando numa redução de emissões entre 85% e 90% até 2050, face a 2005, e numa compensação das restantes emissões através do sumidouro de carbono proporcionado pelas florestas e outros usos do solo.

O RNC2050 conclui que todos os setores irão contribuir para a redução de emissões, aumentando a eficiência e a inovação, promovendo melhorias, nomeadamente nos edifícios, na agricultura, na gestão dos resíduos e na indústria, sendo que caberá ao sistema energético o maior contributo, em particular no que respeita à produção de eletricidade e aos transportes.

Por sua vez, o PNEC 2030 é o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, rumo a um futuro neutro em carbono e surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática, o qual prevê que todos os Estados-Membros elaborem e apresentem à Comissão Europeia os seus planos integrados em matéria de energia e de clima.

O PNEC inclui uma caracterização da situação existente em Portugal em matéria de Energia e Clima, abrangendo cinco dimensões previstas no Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática: i) descarbonização, ii) eficiência energética, iii) segurança de abastecimento, iv) mercado interno da energia e v) investigação, inovação e competitividade. Contempla ainda as principais linhas de atuação planeadas para o cumprimento dos diferentes compromissos.

Alcançar esse desiderato significa uma grande transformação na economia e na sociedade, incluindo a mudança da produção para fontes de energia limpa ou muito menos poluente, a adoção de tecnologias mais eficientes, a mudança de hábitos de consumo e de produção, entre outras medidas.

Se por um lado, os efeitos da pegada carbónica trazem consequências prejudiciais para o meio ambiente, na sociedade empresarial moderna, as empresas têm modelos de desenvolvimento cada vez mais evoluídos, onde a sustentabilidade, a responsabilidade ambiental e social são preocupações que já fazem parte da estratégia e dos objetivos corporativos.

Em suma, a descarbonização e a neutralidade carbónica são conceitos fundamentais para a transição para uma economia mais sustentável e resiliente, que proteja o meio ambiente e promova a prosperidade a longo prazo.

O presente “**Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono nas PME**” da fileira empresarial, dos “*Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal*” – é uma iniciativa da Associação Empresarial de Águeda (AEA) e da Associação Empresarial do Concelho de Oliveira de Azeméis (AECOA). Está integrado na Atividade 4 do **Projeto Qualify.teca**, o qual foi apoiado no âmbito do SIAC – Sistema de Incentivos às Ações Coletivas (Projeto nº 46595) e financiado através do COMPETE 2020 – Programa Operacional de Competitividade e Internacionalização.

É motivado pela promoção de um conjunto de ações que possam contribuir para o desempenho das empresas com o objetivo de alcançar uma maior sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

Este Plano Diretor visa, assim, contribuir para a sustentabilidade ambiental da fileira empresarial dos Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal, através do reforço da circularidade e da descarbonização das atividades, em consonância com a promoção das fontes de energia renovável, da eficiência energética e da utilização eficiente de recursos energéticos.

No âmbito do projeto **Qualify.teca**, as **empresas da fileira (CAE’s 28930, 25290, 10840 e 74900)** têm uma relevância importante no contributo para a descarbonização industrial, tendo necessidade de reforçar as

suas competências, designadamente, ao nível da inovação e da qualificação para a redução da sua pegada de carbono.

Figura 1: CAE's das PMEs da Fileira

CAE

28930 - Fabricação de máquinas para as indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco

25290 - Fabricação de outros reservatórios e recipientes metálicos

10840 - Fabricação de condimentos e temperos

74900- Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares, n.e

No que à fileira empresarial do presente projeto diz respeito – “*Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal*” – as respostas a estes desafios envolvem a utilização de estratégias que potenciem a transição climática da Indústria Portuguesa neste eixo em particular, potenciando a competitividade das empresas e contribuindo para o seu reconhecimento internacional.

Envolvem ainda estratégias que devem ser delineadas dentro das empresas, com vista à descarbonização das atividades (redução de emissões de gases com efeito de estufa e captura de carbono), bem como, reorganização e otimização de processos com vista à obtenção de ganhos de eficiência energética (promoção das fontes de energia renovável, da transição energética, da eficiência energética e da gestão eficiente de recursos) contribuindo para o ajustamento na transição climática e perspetivando a adaptação às inexoráveis mudanças no Clima.

2. Caracterização da Pegada de Carbono

A **pegada de carbono** representa o impacto ambiental associado às emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) como resultado direto ou indireto de uma atividade humana, organização, empresa ou evento, expressas em toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO_{2eq}) emitidas para a atmosfera.

A caracterização da pegada de carbono envolve a quantificação das emissões de GEE ao longo do ciclo de vida completo de um produto ou atividade.

Figura 2: Caraterização das principais emissões

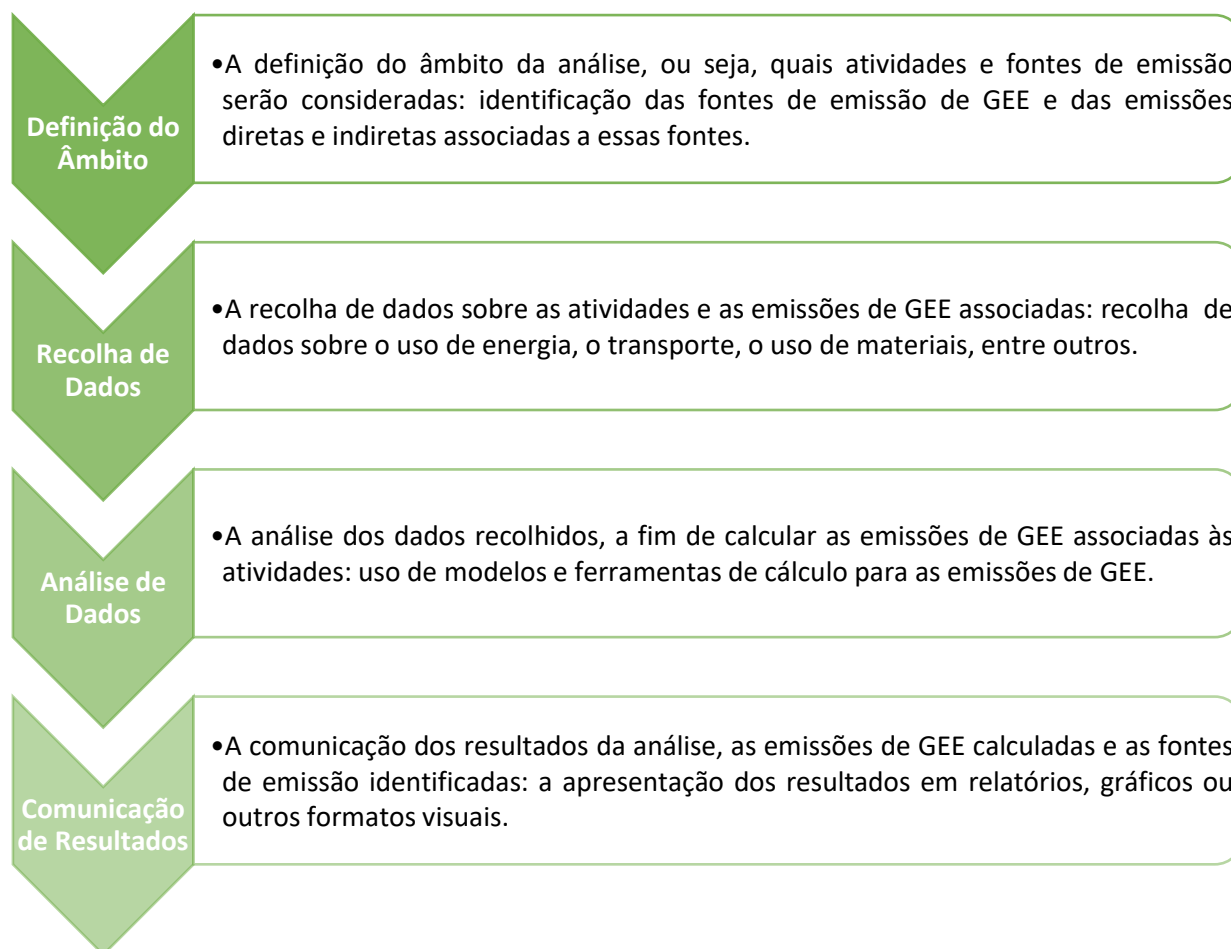
Emissões Diretas	Emissões Indiretas de Energia	Emissões Indiretas de outras fontes
<ul style="list-style-type: none"> • Associadas às fontes de emissão controladas diretamente pela organização, como a queima de combustíveis fósseis em instalações industriais, transporte e equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Associadas à produção de eletricidade e calor adquiridos e consumidos pela organização, ou seja, aquelas emitidas durante a produção de energia elétrica consumida pela organização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Associadas às atividades da organização que ocorrem fora de seu controle direto, como a produção de matérias-primas, transporte de fornecedores e clientes, uso de produtos finais e destino final dos resíduos.

Analisar a pegada de carbono é um passo muito importante para entender a contribuição das atividades humanas e económicas nas mudanças climáticas e identificar oportunidades para reduzir as emissões de GEE.

Para se implementarem medidas e ações conducentes à redução máxima das emissões de GEE, é necessário que, a montante, haja um diagnóstico sustentado que transmita de forma fidedigna os dados da pegada de carbono. Só conhecendo esses dados se podem implementar medidas assertivas, procurando definir uma estratégia de sustentabilidade que potencie a transição climática da Indústria Portuguesa e contribua para o apoio da competitividade empresarial e do seu reconhecimento internacional.

Isso passa, sobretudo, pelo desempenho individual de cada pessoa no seu quotidiano, quer enquanto indivíduo, quer enquanto responsável de uma unidade empresarial.

Figura 3: Etapas de Análise da Pegada de Carbono



No âmbito do projeto **Qualify.teca**, promovido pelas associações empresariais de Águeda e de Oliveira de Azeméis, foi realizado um **Estudo de Benchmarking**, que analisa e avalia a **Pegada de Carbono das PMEs da Fileira**.

Esse diagnóstico¹ fez uma caracterização do setor, o qual foi elaborado com base em dois tipos de dados:

- dados primários;
- dados secundários;

Conforme relatado nesse relatório, verificou uma significativa dificuldade para a sua realização a partir dos dados primários, uma vez que estes foram insuficientes e com informações pouco sustentadas. Assim, esse estudo teve de ser suportado com recurso aos dados secundários.

¹ Estudo de Benchmarking da Pegada de Carbono

Cofinanciado por:

Os dados secundários (informação de análise), disponíveis *online*, foram recolhidos a partir de diversas fontes, nomeadamente, bases de dados sobre a pegada de carbono, estatísticas oficiais, publicações nacionais e internacionais e relatórios setoriais. Tais como:

- Instituto Nacional de estatística (INE), que apresenta informações relativas à atividade económica das empresas;
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), que apresenta informações sobre o consumo de recursos (eletricidade, combustíveis, etc.);
- Inventário Nacional de Emissões, que apresenta variáveis de cálculo essenciais a alguns âmbitos de estudo, além de outras informações:
- E, adicionalmente, foram consultados relatórios de associações empresariais, como a ANEME (Associação Nacional de Empresas Metalúrgicas e Eletromecânicas) e os Planos Nacionais, como o Plano Nacional da Água (DL 76/2016), entre outros.

Não obstante a credibilidade das fontes de informação consultadas, a análise aos dados secundários poderá induzir a interpretações que carecem de comprovação e eventual correção, através do cruzamento com estudos futuros, desejavelmente suportados por dados primários fiáveis.

Com base nos dados secundários recolhidos, foi realizada a respetiva análise e forma feitos os cálculos para o referencial da pegada de carbono responsável pelas emissões de GEE da fileira empresarial do Projeto Qualify.teca, “Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar”.

Toda a análise e estudo realizado pode ser consultado no *Estudo de Benchmarking da Pegada de Carbono*. Não obstante, apresenta-se aqui um breve resumo relativamente à conclusão da análise do mesmo.

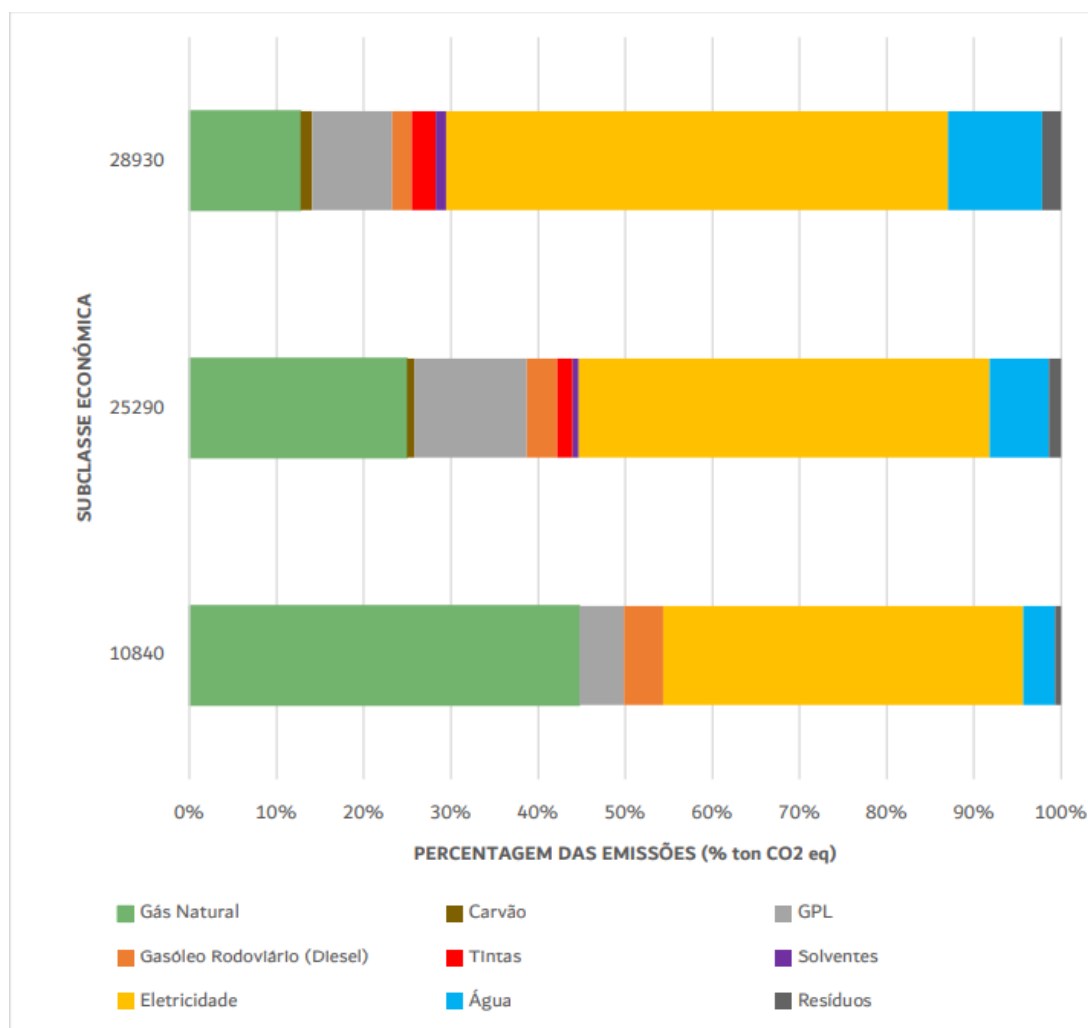
A partir das fontes de dados exploradas, foi calculada a pegada de carbono por cada subsector económico:

- CAE 10840 – Fabricação de Condimentos e Temperos;
- CAE 25290 – Fabricação de outros Reservatórios e Recipientes Metálicos;
- CAE 28930 - Fabricação de máquinas para as indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco.

Devido à sua insignificância em termos de dados, o CAE 74900 - Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares, n.e., não foi analisado.

A Fileira do projeto é constituída por 216 empresas, cuja distribuição por CAE pode ser avaliada no “Estudo de *Benchmarking* da Pegada de Carbono” (página 27) e sobre as quais incidiu a análise e o estudo.

Gráfico 1: Diagrama da distribuição percentual das emissões de GEE por cada subclasse económica

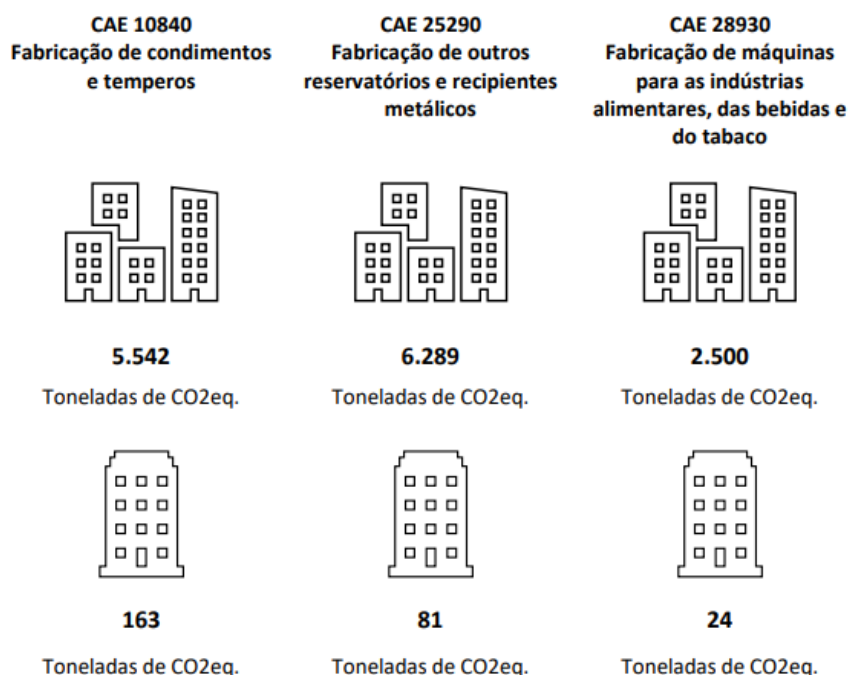


Fonte: Estudo de Benchmarking da Pegada de Carbono, pág. 25.

Conforme mostra o Gráfico 1, as maiores fontes de emissão estão associadas ao consumo de **eletricidade** e ao consumo de **gás natural**, seguindo-se, em valores mais reduzidos, mas com emissões relevantes, os outros combustíveis, designadamente, ao **GPL** e o **Gasóleo Rodoviário**, bem como, ao consumo de **água industrial**. A restante pegada de carbono advém do consumo de carvão, tintas, solventes e tratamento de resíduos, sendo que, atendendo ao facto de representarem valores residuais, considerou-se pouco significativa.

Com base, na análise e estudo realizado foi possível assim chegar à análise das emissões de GEE por empresa na respetiva subclasse económica (fonte: dados do INE (Instituto Nacional de Estatística)) e sua pegada de carbono das empresas da Fileira Empresarial do Qualify.teca:

Gráfico 2: Diagrama dos resultados da pegada de carbono por grupo empresarial e por empresa

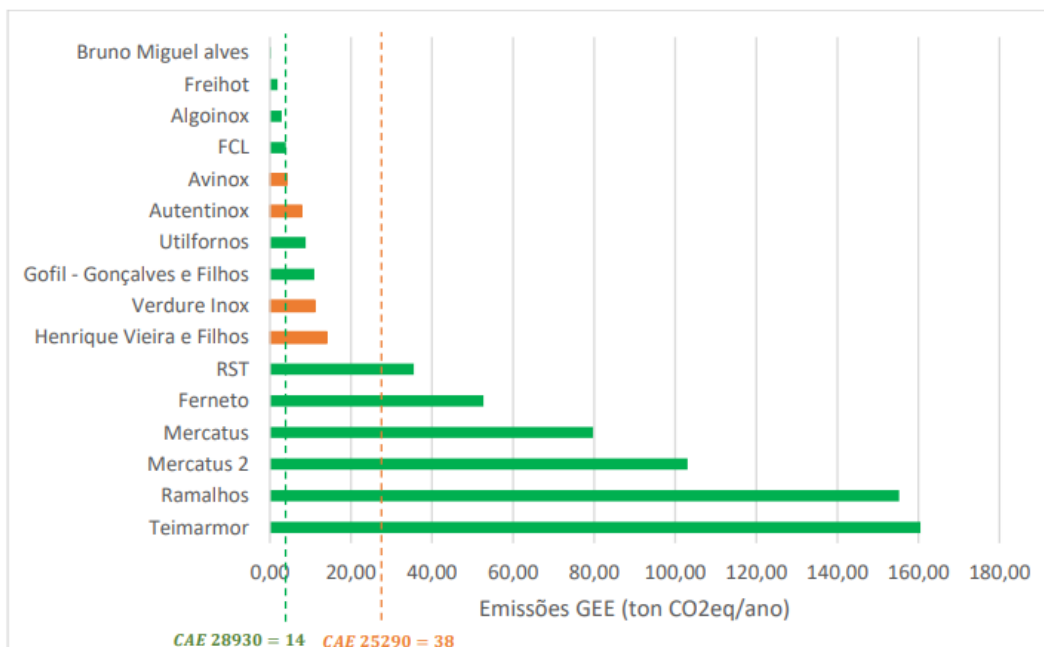


Fonte: Estudo de Benchmarking da Pegada de Carbono, pág. 28.

Relativamente aos dados primários, foram realizados inquéritos a uma amostra de 22 PME da fileira “Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar”, para a determinação da pegada de carbono associada à sua atividade industrial. No entanto, por motivos de indisponibilidade e/ou falta de informação, só foram tratados os dados de 16 empresas. As respostas a esses questionários apenas permitiu analisar a fonte de emissão de GEE associada ao consumo energético das 16 empresas, pela recolha das faturas de energia, estimado o consumo anual e determinada a pegada de carbono associada.

Tendo em conta a limitação atrás indicada relativamente aos dados primários, a caracterização do referencial da pegada de carbono para a fileira empresarial do Projeto Qualify.teca, foi sustentada sobretudo nos dados secundários, de acesso público, em ferramentas de cálculo sustentadas metodologicamente, de modo a calcular as emissões de gases com efeito de estufa para as empresas da fileira.

Gráfico 3: Gráfico das emissões GEE por empresa versus os resultados do referencial para a eletricidade



Fonte: Estudo de Benchmarking da Pegada de Carbono, pág. 30.

No Estudo de Benchmarking concluiu-se que o **consumo de eletricidade** e de **gás natural** são os que mais contribuem para a pegada de carbono da fileira empresarial.

A partir destas conclusões principais, desenvolveu-se o presente Plano Diretor, alinhado com os objetivos do projeto e o roteiro da neutralidade carbónica. O propósito foi o da definição de uma estratégia de Ação e das respetivas Linhas de Atuação, no sentido de potenciar a transição climática da Indústria Portuguesa, apoiando e reforçando a competitividade das empresas e o seu reconhecimento internacional.

3. Estratégia Para a Redução da Pegada de Carbono

3.1. Referenciais Estratégicos para a Descarbonização e Neutralidade Carbónica

O Acordo de Paris, celebrado em dezembro de 2015, procurou dar uma resposta global e eficaz à necessidade urgente de travar o aumento da temperatura média global e resolver os desafios ligados às alterações climáticas. O Acordo visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece como um dos seus objetivos de longo prazo, limitar o aumento da temperatura média global a níveis bem abaixo dos 2°C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir esforços para limitar o aumento da temperatura média a 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactos das alterações climáticas.

Em novembro de 2016, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP 22), Portugal assumiu o objetivo de atingir a Neutralidade Carbónica até 2050, contribuindo para os objetivos mais ambiciosos no quadro do Acordo de Paris.

3.1.1. Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050)

Com o objetivo de atingir a Neutralidade Carbónica até 2050, foi desenvolvido o respetivo Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) que estabeleceu a visão, as trajetórias e as linhas de orientação para as políticas e medidas a concretizar nesse horizonte temporal. O RNC2050, publicado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, constituiu assim a Estratégia de desenvolvimento a longo prazo com baixas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) submetida à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC) a 20 de setembro de 2019.

O RNC2050 identifica os principais vetores de descarbonização em todos os setores da economia, as opções de políticas e medidas e a trajetória de redução de emissões para atingir este fim, em diferentes cenários de desenvolvimento socioeconómico.

“Todos os setores deverão contribuir para a redução de emissões, aumentando a eficiência e a inovação, promovendo melhorias, nomeadamente nos edifícios, na agricultura, na gestão dos resíduos e na indústria, sendo que caberá ao sistema energético o maior contributo, em particular no que respeita à produção de eletricidade e aos transportes. (RNC2050 – página 9)

Atingir a neutralidade carbónica em Portugal implica reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em mais de 85%, em relação a 2005, e garantir uma capacidade de sequestro agrícola e florestal de carbono na ordem dos 13 milhões de toneladas.” (RNC2050 – Prefácio)

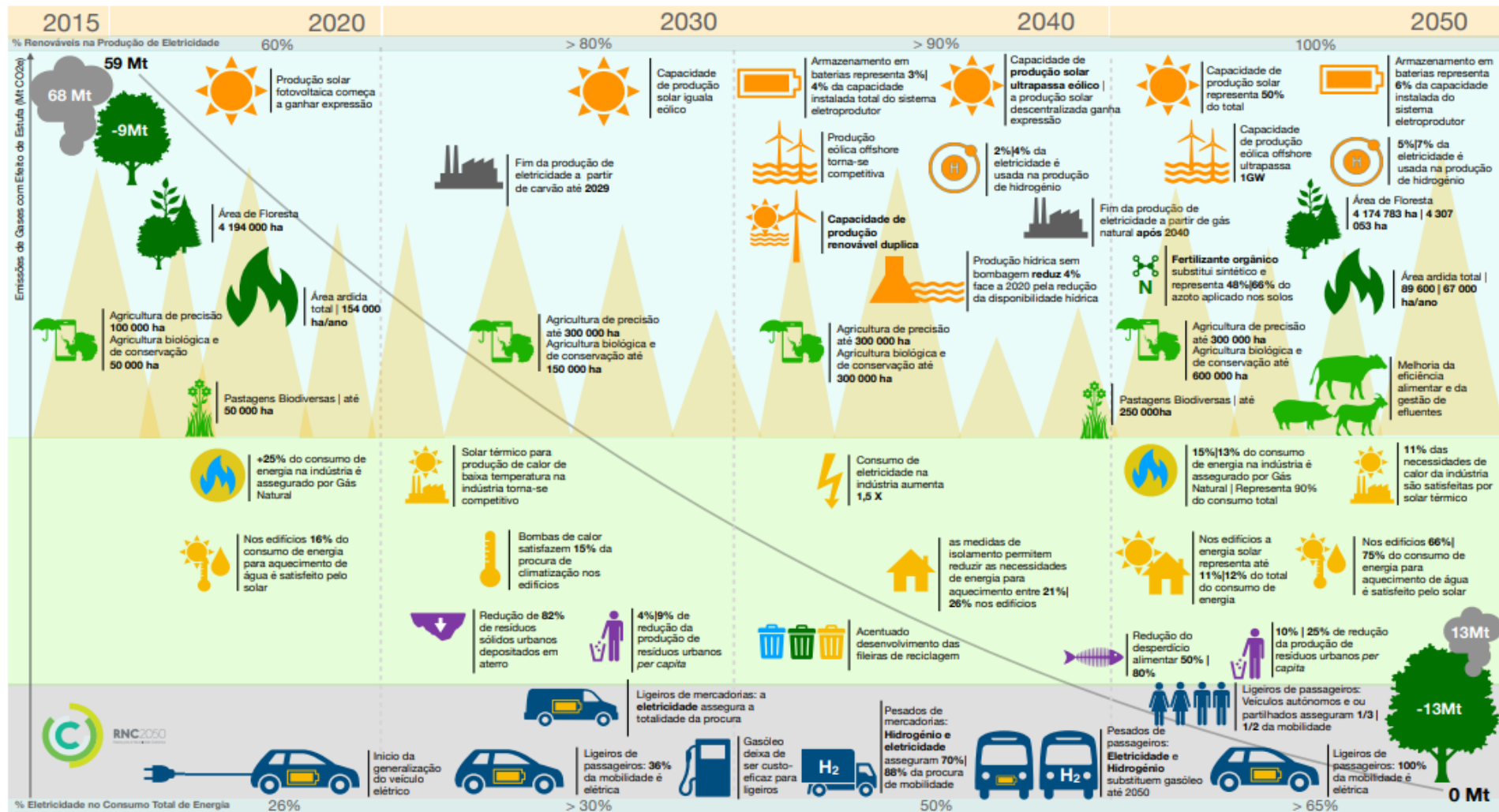
Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050)

O objetivo de neutralidade carbónica até 2050 será realizada por fases, sendo que a primeira decorrerá até 2030, período durante o qual será exigido o maior esforço de redução de emissões.

Esse trajeto está documentado no Plano Nacional Energia e Clima 2030, que visa uma aposta clara na transição energética e na mobilidade sustentável, e que será devidamente avaliado no capítulo seguinte.

O RNC2050 estabelece um *Roadmap* demonstrador que é possível atingir a neutralidade carbónica, não pondo em causa a sustentabilidade da economia, bem pelo contrário, contribuindo com efeitos positivos para a competitividade das empresas e para o reforço da empregabilidade.

Gráfico 4: Narrativa Global de Neutralidade Carbónica até 2050



Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), pág. 20

Cofinanciado por:

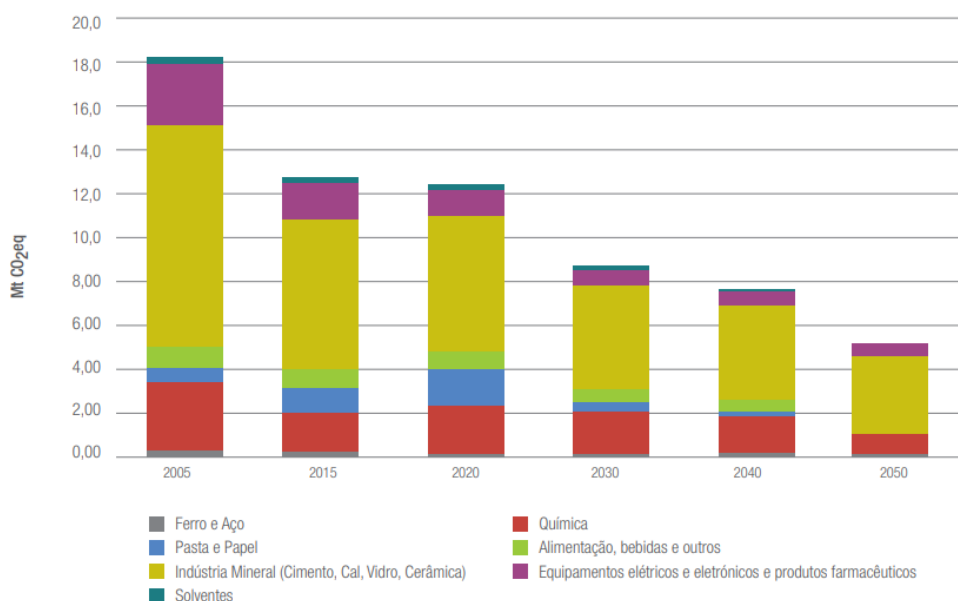


Através da implementação deste Roteiro pretende-se convergir para uma economia neutra em carbono, o que obriga a alterar todo o paradigma de atuação suportado em combustíveis fósseis e a substituí-lo por modelos circulares e de transição energética. Sempre que tal não for possível, deve ser mitigado o efeito desse uso. Este ambicioso desiderato implica uma alteração de comportamentos instalados e enraizados na sociedade, ainda conservadora neste âmbito, gerando uma série de desafios. Paradoxalmente, os desafios também permitem uma série de oportunidades, mas que só serão possíveis de alcançar com uma envolvimento ativa, determinada e coesa de todo o ecossistema da sociedade.

O **setor da Indústria** é constituído por uma vasta diversidade de atividades e processos, incluindo setores como a refinação, a produção de pasta e papel, vidro, cerâmica, cimento e cal, ferro e aço, indústria química, entre outros tipos de indústria. As suas emissões derivam do consumo de combustíveis fósseis e, em alguns setores, de emissões dos processos químicos envolvidos. As emissões da indústria representaram em 2015 cerca de 19% das emissões nacionais, das quais 62% associadas a queima de combustíveis fósseis e 38% a emissões de processo. Este é um setor particularmente regulado na medida em que está abrangido pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), o principal instrumento de descarbonização deste setor, que se aplica a 74% das emissões da indústria.

A indústria será um dos setores com maiores desafios para a descarbonização, face ao ainda leque limitado de opções tecnológicas que permitem reduzir as emissões, em particular as emissões relativas a processos industriais.

Gráfico 5: Evolução das emissões do setor da indústria



Redução das emissões da Indústria entre -72% e -73%, até 2050.

Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), pág. 40

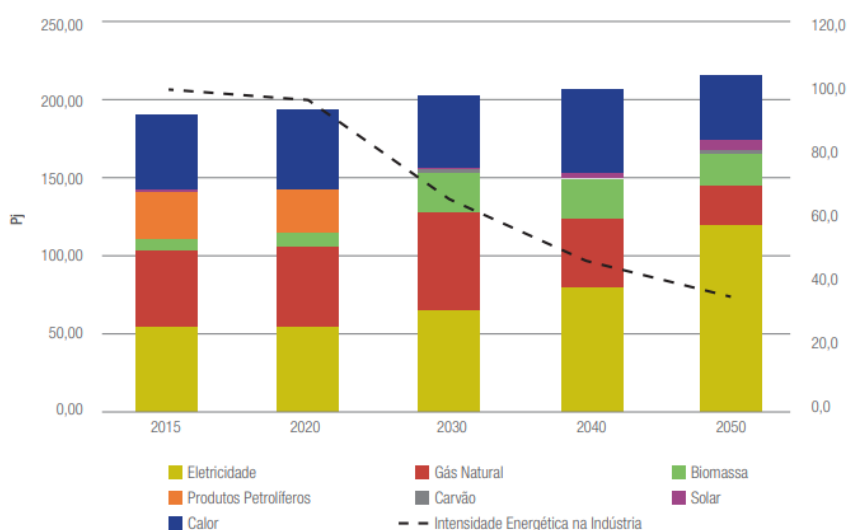
Cofinanciado por:

Existe assim, uma grande necessidade de inovação e criação de novos modelos de negócio na indústria. O reforço das perspetivas da economia circular e da eficiência de recursos assumem um carácter determinante no caminho a trilhar para identificar e criar soluções inovadoras, eficientes, verdes e com emissões de GEE muito próximas de zero.

A aposta nas simbioses industriais e no reaproveitamento de recursos com maior incorporação de materiais secundários e aumento da reciclabilidade dos produtos produzidos, pode ser uma mais-valia no horizonte de médio e longo prazo.

Todos estes fatores, permitem, para além da descarbonização, ganhos muito significativos de eficiência energética na indústria traduzidos numa redução da intensidade energética do setor de -52% para -64% em 2050, face aos valores de 2015 (indústrias de fabricação de coque e de produtos petrolíferos e da produção de eletricidade e gás não incluídas).

Gráfico 6: Evolução do consumo de energia final e da intensidade energética na indústria até 2050



Redução da intensidade energética na indústria entre -52% e -64%, até 2050.

Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), pág. 42

Principais **drivers** de descarbonização do setor da indústria:

- ✓ Eficiência energética e de recursos;
- ✓ Eletrificação;
- ✓ Solar térmico e biomassa;
- ✓ Inovação e novos modelos de negócio;
- ✓ Simbioses industriais e reaproveitamento de recursos.

Cofinanciado por:

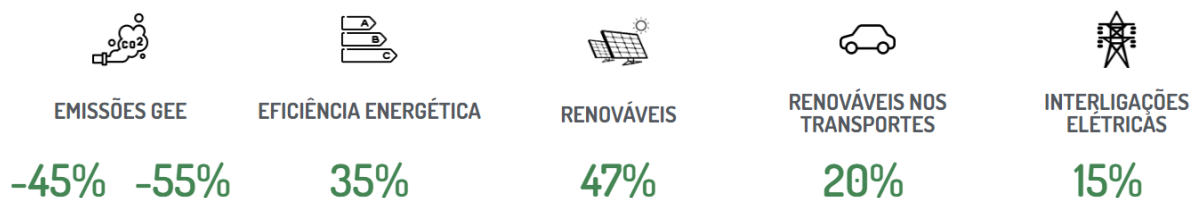
3.1.2. Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030)

Em articulação com os objetivos do RNC 2050, foram estabelecidas metas ambiciosas para o horizonte 2030, as quais se encontram vertidas no Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 14 de julho. Este Plano constitui-se como o principal instrumento de política energética e climática nacional para a década 2021-2030, rumo a um futuro neutro em carbono.

Os desafios que se impõem à sociedade exigem uma ação concertada entre políticas da energia e do clima, pois só assim será possível traçar uma trajetória exequível rumo a uma economia e a uma sociedade neutra em carbono, que seja, em simultâneo, promotora de crescimento económico e de melhoria da qualidade de vida. Neste sentido, o PNEC 2030 é fundamental para assegurar a concretização das metas em matéria de energia e clima no horizonte 2030 e está orientado para o futuro e para os objetivos a longo prazo de Portugal.

“Com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica em 2050 e em linha com as metas da EU são estabelecidas metas e objetivos para Portugal para o horizonte 2030.”

Figura 4: Metas para Portugal no horizonte 2023



Fonte: Portugal Energia, Setor Energético, Política Energética, Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC 2030)

Para garantir o cumprimento das metas e objetivos na área da eficiência energética no setor da indústria:

- ✓ Promover a descarbonização do setor da indústria passa por uma aposta em maior eficiência e menor uso de recursos e na economia circular, otimizando tanto quanto possível o *nexus* de eficiência energética, hídrica e material ao nível dos processos produtivos, garantindo ao mesmo tempo o aumento da produtividade e da competitividade.

Neste sentido, e de acordo com o estabelecido no PNEC 2030, Linha de Atuação 7.1 Promover a Descarbonização da Indústria, página 132, foi traçado o caminho, “promovendo o uso de recursos renováveis, armazenamento de energia, eletrificação e uso de gases renováveis. Com um sistema electroprodutor de base fortemente renovável, pretende-se promover e reforçar a utilização de

eletricidade nos diferentes setores de atividade e da economia, em paralelo com o reforço da utilização de outras fontes de energia renovável, como biomassa, biocombustíveis e gases renováveis. O sector industrial terá um papel de extrema importância, residindo neste contexto um dos principais polos de necessidade de inovação e criação de novos modelos de negócio. O reforço das perspetivas da economia circular, da “indústria 4.0” e da inovação da tecnologia assumem um carácter determinante no caminho a trilhar para identificar e criar soluções inovadoras, eficientes, e com emissões muito próximas de zero, nos próximos 30 anos.” [PNEC 2030]

3.2. Análise SWOT das PME da Fileira

A Análise SWOT (*Strengths / Weaknesses / Opportunities / Threats*) é uma ferramenta de gestão para o diagnóstico do ambiente interno e externo de uma empresa, organização, atividade, produto ou evento, através da identificação e análise dos pontos fortes (Forças) e fracos (Fraquezas) dessa entidade e das oportunidades e ameaças às quais está exposta. A análise SWOT divide-se em duas partes:

- a análise do ambiente interno, onde são identificados os Forças e Fraquezas;
- a análise do ambiente externo, onde são identificadas as Ameaças e as Oportunidades.

Neste contexto, atendendo ao Plano Diretor aqui apresentado para as PMEs da Fileira, considerou-se para a construção da SWOT, um conjunto de empresas, com atividade no subsector “Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal”, cujo objetivo é a Redução da Pegada de Carbono.

Assim, o ambiente interno da fileira é formado pelo conjunto de recursos físicos, humanos e financeiros, entre outros, sobre os quais é possível exercer controlo, pois resultam da estratégia e das práticas definidas pelos gestores da fileira. Nesse ambiente é possível identificar os pontos fortes, correspondentes aos recursos e capacidades que conjugados conferem uma vantagem competitiva à fileira em relação aos seus concorrentes; de modo análogo, os pontos fracos identificados representam as deficiências que a fileira apresenta em comparação com os mesmos pontos dos seus concorrentes atuais ou num cenário potencial.

O ambiente externo é composto por fatores que existem fora dos limites da fileira, mas que de alguma forma exercem influência sobre a mesma. Não é possível ter controlo sobre este ambiente, mas deve ser monitorizado continuamente, pois constitui a base fundamental para o planeamento estratégico.

Atendendo ao contexto identificado para a Redução da Pegada de Carbono das PMEs da Fileira, na atividade empresarial e em relação ao meio envolvente, identificou-se a seguinte Análise SWOT:

Figura 5: SWOT das PMEs da Fileira

S FORÇAS

- Elevada concentração geográfica de empresas da fileira na região em análise;
- Boa dimensão das empresas e qualidade dos seus produtos;
- Capacidade e know how das empresas;
- Fileira de grande importância na indústria da região e nacional;
- Contributo elevado para a sustentabilidade dos produtos;
- Facilidade de incorporação de matérias-primas sustentáveis no desenvolvimento de novos produtos;
- Capacidade de melhorar a gestão do ciclo de vida do produto (LCA);
- Redução dos custos a longo prazo com as práticas sustentáveis;
- Capacidade de reforçar a qualidade e sustentabilidade ambiental dos produtos aumentando a confiança dos consumidores;
- Adoção de novas tecnologias que permitem redução de custos e aumento de produtividade;

W FRAQUEZAS

- O investimento na Inovação e I & D é baixo;
- A Fileira Empresarial está pouco descarbonizada;
- Dificuldade em recolher e monitorizar os dados de recurso cíclicos (água, energia e materiais);
- Desperdício de energia térmica no processo produtivo;
- Elevada utilização do gás e do carvão nos processos produtivos;
- Dificuldade em implementar as ações conducentes à neutralidade carbónica em 2050;
- Falta de conhecimento em matéria de descarbonização e transição climática;
- Recursos financeiros insuficientes para aplicar as medidas de descarbonização;
- Recursos humanos com pouca visão para a adoção de boas práticas na área da descarbonização;
- Falta de trabalhadores qualificados para a implementação de tecnologias nos processos produtivos de produtos sustentáveis;
- Tecido empresarial português constituído maioritariamente por PME (99,5%), nas quais o processo produtivo é pouco digitalizado;
- Parque de máquinas obsoleto e desatualizado;
- Cadeias de abastecimento alargadas e pouco eficientes;
- Inexistência de sistemas de informação sobre a Pegada de Carbono na Fileira Empresarial;

O OPORTUNIDADES

- Maior consciencialização da sociedade em geral para responsabilidade e sustentabilidade ambiental;
- Existência de fundos e programas financeiros para atualização tecnológica e para o desenvolvimento de novas energias, bem como para a descarbonização;
- Disponibilidade no mercado de “tecnologias verdes” para aplicar em diferentes áreas do negócio;
- Portugal é um dos países mais ricos da Europa no que toca a recursos renováveis;
- Reconhecimento e notoriedade no mercado pela adoção de medidas para a redução da pegada de carbono;
- 56,9% do consumo de energia em Portugal teve origem em energia renovável (APREN);
- Existência de um forte compromisso nacional e europeu para a descarbonização (RNC2050; PNEC2030);
- Consciencialização das empresas para apostar na indústria 4.0 e descarbonização;
- Maior aceitação do mercado para produtos sustentáveis;

T AMEAÇAS

- Dificuldade dos Estados Membros na implementação das ações tendentes à neutralidade da pegada carbónica em 2050;
- Concorrências de empresas que não adotam práticas sustentáveis;
- Aumentos dos custos de energias e matérias-primas;
- Dificuldade na implementação da “fiscalidade verde”;
- Os efeitos negativos provocados pela guerra na Ucrânia;
- Imaturidade de “tecnologias verdes” e sistemas sustentáveis;
- Inexistência de ações financiadas de formação e sensibilização na área da descarbonização;



Cofinanciado por:

4. Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono nas PME da Fileira

O Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono nas PMEs da fileira empresarial do Projeto Qualify.teca, que aqui se apresenta, está essencialmente suportado nas linhas orientadoras do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e do Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030).

Estes referenciais enunciam o compromisso nacional para as transições climática e energética enquanto alavancas de competitividade da economia, com o objetivo de reduzir substancialmente as emissões de GEE. Esta abordagem estratégica e os respetivos objetivos e metas, ajudam a traçar uma trajetória em direção a um futuro neutro em carbono que, simultaneamente, promova a competitividade e a resiliência da economia nacional.

O caminho das empresas da fileira na transição para uma economia mais moderna e mais justa, energeticamente mais eficiente e de baixo carbono, passa pela adoção de uma Visão clara que permita materializar as medidas concretas sobre o modo de alcançar o desígnio da neutralidade carbónica até 2050.

Figura 6: Visão do Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono

Visão

Promover a competitividade da indústria e das empresas da fileira através da Inovação nos Produtos e Processos, na Eficiência da utilização de Recursos, de Energia e de Materiais, na Digitalização dos Modelos de Negócio, acelerando a transição para uma economia mais resiliente e de baixo carbono.



Fonte: Green Savers

4.1. Racional Estratégico

Para a prossecução desta Visão, o Plano Diretor assenta em **5 Eixos de Intervenção**, materializados num conjunto de ações específicas com potencial impacto na redução da pegada de carbono.

A figura seguinte conceptualiza esses eixos no racional estratégico do Plano Diretor.

Figura 7: Racional Estratégico do Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono

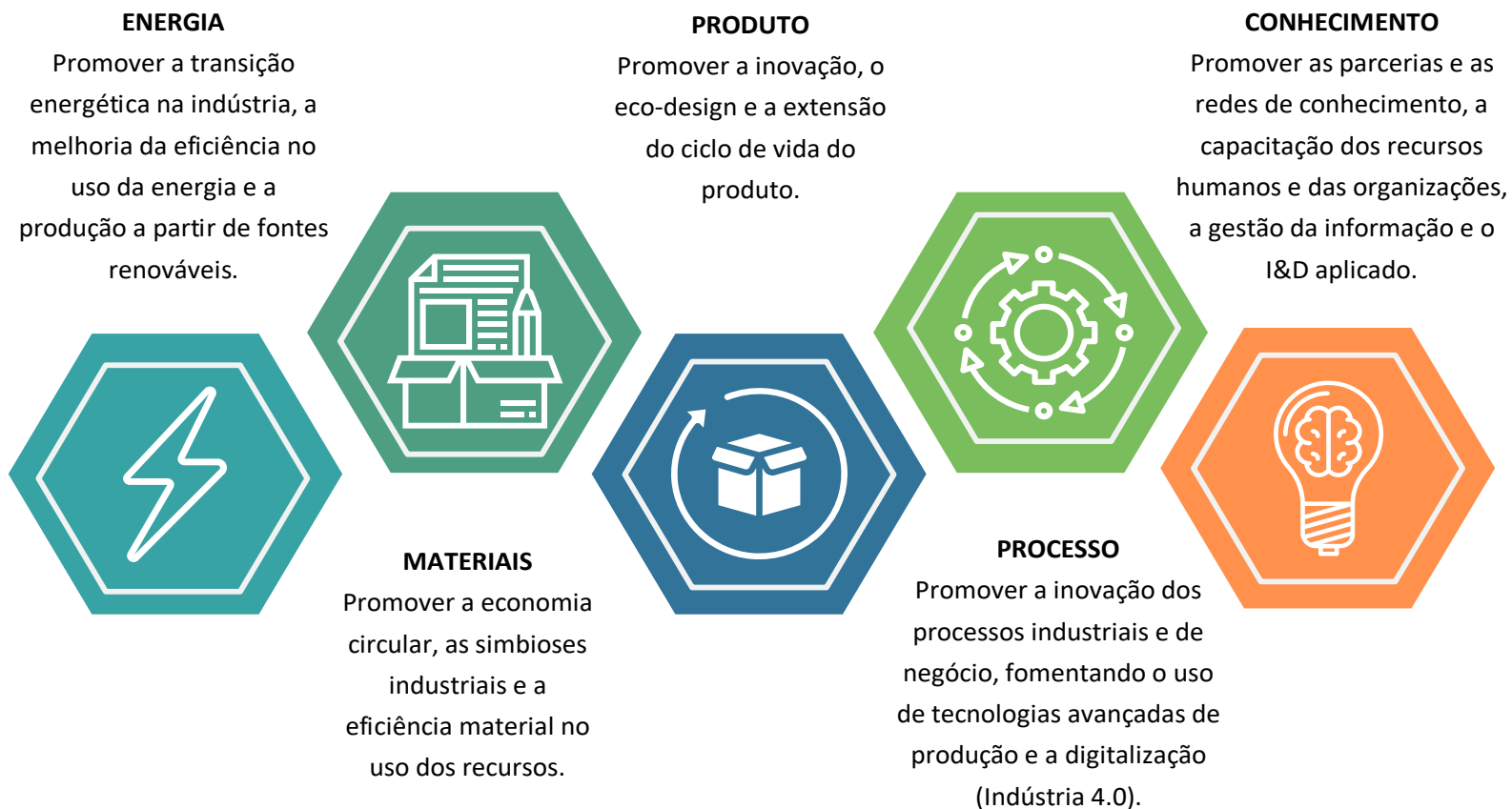


A cada um destes **5 Eixos de Intervenção**, estão associados **Objetivos Estratégicos**, apresentado na Figura 8, a seguir apresentada.

No entanto, a abordagem à redução da Pegada de Carbono pelas empresas da fileira deve adaptar-se às respetivas particularidades, ao tipo de estratégia da organização, às capacidades e competências existentes, ao tipo de produto e ao contexto em que o negócio se insere.

Este Plano Diretor pretende assim, abranger um vasto leque de opções estratégicas passíveis de implementação, com vista ajudar as empresas a operacionalizar a sua jornada de descarbonização até 2050.

Figura 8: Racional e Objetivos Estratégicos do Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono



4.2. Objetivos e Metas

O Plano Diretor para a Redução da Pegada de Carbono nas PME's da fileira empresarial do Projeto Qualify.teca, estabelece os Objetivos e Metas que se pretendem atingir, os quais contribuem para tornar a Visão da neutralidade carbónica uma realidade, alinhados com o compromisso nacional para a transição climática e energética enquanto alavancas de competitividade da economia.



ENERGIA

- Reduzir o uso de combustíveis fósseis;
- Promover a produção de energia a partir de fontes renováveis;
- Aumentar a utilização de combustíveis alternativos limpos e outros recursos nacionais com potencial para utilização como fonte energia;
- Aumentar a eficiência energética nos processos industriais e nos diversos tipos de consumo de energia;



MATERIAIS

- Promover práticas de economia circular na indústria;
- Promover as simbioses industriais na fileira e nas suas diversas cadeias de valor;
- Consolidar e otimizar a rede de gestão de resíduos;
- Desenvolver materiais para uso industrial a partir de resíduos e de subprodutos;



PRODUTO

- Promover a inovação e o *design* circular dos produtos (ecodesign);
- Projetar o produto para vários ciclos de vida;
- Conceber produtos com maior versatilidade de funções e com design modular;
- Desenvolver produtos que incorporem o reaproveitamento de matérias-primas, de resíduos e subprodutos
- Promover a eficiência material dos produtos;



PROCESSO

- Promover a digitalização dos processos industriais (Indústria 4.0);
- Descarbonizar os processos industriais;
- Adotar tecnologias de produção mais eficientes;
- Promover cadeias de valor mais curtas e mais sustentáveis;
- Reutilizar, reparar os equipamentos industriais, prolongando a sua vida útil;



CONHECIMENTO

- Promover ações de sensibilização para comportamentos de baixo carbono;
- Fomentar a capacitação (educação e formação) para padrões de produção mais sustentáveis;
- Promover a articulação e o desenvolvimento de projetos com as entidades de I&D;
- Promover a transferência de conhecimento das entidades do Sistema Científico e Tecnológico para as empresas;
- Impactar a gestão industrial com sistemas de informação analíticos e de suporte à decisão;

A proposta de objetivos visa a redução de emissões de GEE, i.e., a redução da pegada de carbono das PME da fileira e, simultaneamente, contribuir para as Metas estabelecidas no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e o Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030), no setor da indústria.

Redução das emissões da Indústria entre -72% e -73%, até 2050.

Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), pág. 40

Redução da intensidade energética na indústria entre -52% e -64%, até 2050.

Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), pág. 42



EMISSÕES GEE

-45% -55%



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

35%



RENOVÁVEIS

47%

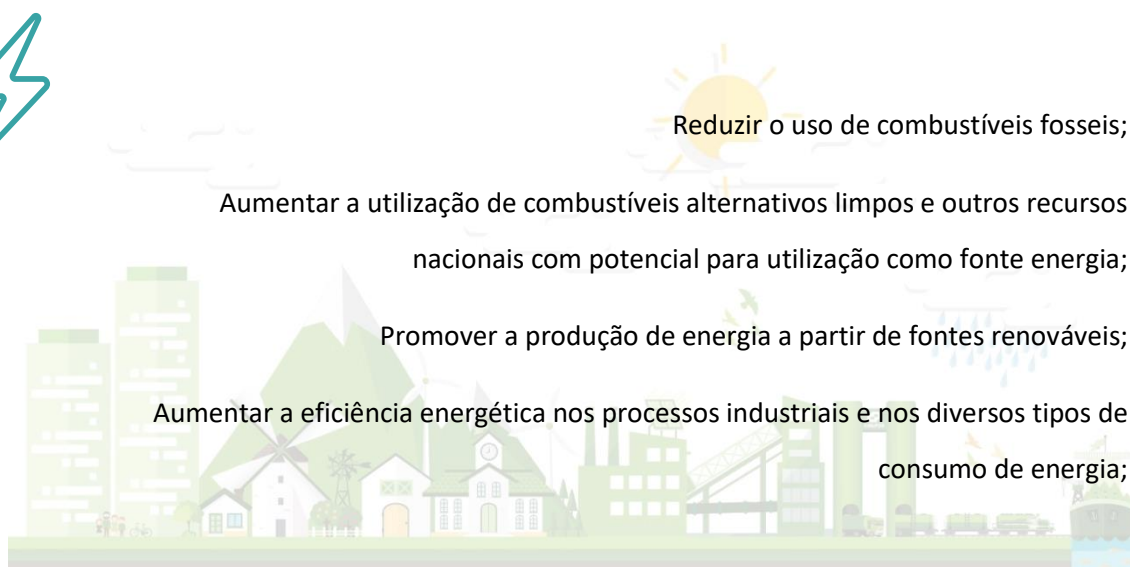
Fonte: Portugal Energia, Setor Energético, Política Energética, Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC 2030)

4.3. Estratégia de Atuação

A Estratégia de Atuação para a redução da pegada de carbono, materializa-se organização coordenada das Linhas de Ação, por cada Eixo de Intervenção.

EIXO I – ENERGIA

OBJETIVOS



Reduzir o uso de combustíveis fósseis;

Aumentar a utilização de combustíveis alternativos limpos e outros recursos nacionais com potencial para utilização como fonte energia;

Promover a produção de energia a partir de fontes renováveis;

Aumentar a eficiência energética nos processos industriais e nos diversos tipos de consumo de energia;

LINHAS DE AÇÃO



Instalação de sistemas de produção de energia elétrica a partir de fonte solar;



Instalação de sistemas de produção de energia elétrica a partir de fonte eólica;



Instalação de soluções de armazenamento de energia elétrica;



Instalação de sistemas de produção de energia térmica a partir de fontes renováveis;



Utilização de combustíveis alternativos de baixo carbono (combustíveis de resíduos e biomassa);



Otimização do funcionamento dos equipamentos industriais;

EIXO II – MATERIAIS

OBJETIVOS



Promover práticas de economia circular na indústria;

Promover as simbioses industriais na fileira e nas suas diversas cadeiras de valor;

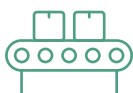
Consolidar e otimizar a rede de gestão de resíduos;

Desenvolver materiais para uso industrial a partir de resíduos e de subprodutos;

LINHAS DE AÇÃO



Desenvolvimento de novos materiais a partir de resíduos e subprodutos;



Reutilização de resíduos e subprodutos na produção de outras linhas de produtos;



Promover a simbiose industrial que facilite a economia circular;



Eficiência material através da redução da produção de resíduos;



Reciclagem de resíduos para novos usos materiais;



Desenvolvimento de materiais avançados e multifuncionais;

EIXO III – PRODUTO

OBJETIVOS



Promover a inovação e o design circular dos produtos (*ecodesign*).

Projetar o produto para vários ciclos de vida;

Conceber produtos com maior versatilidade de funções e com *design* modular;

Desenvolver produtos que incorporem o reaproveitamento de matérias-primas, de resíduos e subprodutos;

Promover a eficiência material dos produtos.

LINHAS DE AÇÃO



Criação de novos produtos com baixa pegada de carbono, através de metodologias de *ecodesign*;



Incorporação de matérias-primas sustentáveis (subprodutos, resíduos, reciclados, biomateriais) no desenvolvimento de novos produtos;



Realização da Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) / *Life Cycle Assessment (LCA)* para os novos produtos;



Revisão dos produtos existentes dotando-os de maior sustentabilidade nas características materiais e funcionais;

EIXO IV – PROCESSO

OBJETIVOS



Promover a digitalização dos processos industriais (Indústria 4.0);

Descarbonizar os processos industriais;

Adotar tecnologias de produção mais eficientes;

Promover cadeias de valor mais curtas e mais sustentáveis;

Reutilizar, reparar os equipamentos industriais, prolongando a sua vida útil;

LINHAS DE AÇÃO



Valorizar *stakeholders* com maior proximidade e com práticas mais sustentáveis;



Renovação do parque de máquinas industriais por equipamentos mais eficientes, com maior intensidade tecnológica digital e de fontes energéticas descarbonizadas;



Digitalização de processos que contribuam para a descarbonização;



Reengenharia de processos industriais para melhoria da eficiência material e da sustentabilidade ambiental;



Redução da extensão das cadeias de fornecimento, para melhoria da eficiência e da sustentabilidade ambiental;



Desenvolvimento de processos de *upcycling* para o reaproveitamento de todos os recursos industriais;

EIXO V – CONHECIMENTO

OBJETIVOS



- Promover ações de sensibilização para comportamentos de baixo carbono;
- Fomentar a capacitação (educação e formação) para padrões de produção mais sustentáveis;
- Promover a articulação e o desenvolvimento de projetos com as entidades de I&D;
- Promover a transferência de conhecimento das entidades do Sistema Científico e Tecnológico para as empresas;
- Impactar a gestão industrial com sistemas de informação analíticos e de suporte à decisão;

LINHAS DE AÇÃO



Adoção de sistemas de monitorização e gestão de consumos de recursos críticos (água, energia, materiais);



Adoção de plataformas digitais de partilha de informação e de boas práticas;



Workshops e ações de Formação direcionadas aos Recursos Humanos das empresas;



Ações de capacitação e de inovação organizacional para a Sustentabilidade;



Participação em redes colaborativas de empresas para a descarbonização;



Desenvolver projetos de I&D aplicado no âmbito da Economia Circular, Descarbonização e Energia;

4.3.1. Linhas de Ação

Por cada Linha de Ação definida no ponto 4.3, foram estruturadas as correspondentes **Fichas Técnicas de Atuação**. Estas orientam as ações a serem implementadas pelas PME's da fileira, tendo em conta os Objetivos por Eixo definidos no Racional Estratégico deste Plano Diretor.

A tabela seguinte identifica a relação das Fichas Técnicas de Atuação, sendo que o respetivo detalhe se encontra no Anexo II.

Número	Ficha Técnica de Atuação	Eixo
1.1	Instalação de Sistemas de Produção de Energia Elétrica a partir de Fonte Solar	ENERGIA
1.2	Instalação de sistemas de produção de energia elétrica a partir de fonte eólica	
1.3	Instalação de soluções de armazenamento de energia elétrica	
1.4	Instalação de sistemas de produção de energia térmica a partir de fontes renováveis	
1.5	Utilização de combustíveis alternativos de baixo carbono (combustíveis de resíduos e biomassa)	
1.6	Otimização do funcionamento dos equipamentos industriais	
2.1	Desenvolvimento de novos materiais a partir de resíduos e subprodutos	MATERIAIS
2.2	Reutilização de resíduos e subprodutos na produção de outras linhas de produtos	
2.3	Promover a simbiose industrial que facilite a economia circular	
2.4	Eficiência material através da redução da produção de resíduos	
2.5	Reciclagem de resíduos para novos usos materiais	
2.6	Desenvolvimento de materiais avançados e multifuncionais	
3.1	Criação de novos produtos com baixa pegada de carbono, através de metodologias de <i>ecodesign</i>	PRODUTO
3.2	Incorporação de matérias-primas sustentáveis (subprodutos, resíduos, reciclados, biomateriais) no desenvolvimento de novos produtos	
3.3	Realização da Avaliação de Ciclo de Vida (LCA) para os novos produtos	
3.4	Revisão dos produtos existentes dotando-os de maior sustentabilidade nas características materiais e funcionais	

Número	Ficha Técnica de Atuação	Eixo
4.1	Valorizar <i>stakeholders</i> com maior proximidade e com práticas mais sustentáveis	PROCESSO
4.2	Renovação do parque de máquinas industriais por equipamentos mais eficientes, com maior intensidade tecnológica digital e de fontes energéticas descarbonizadas	
4.3	Digitalização de processos que contribuam para a descarbonização	
4.4	Reengenharia de processos industriais para melhoria da eficiência material e da sustentabilidade ambiental	
4.5	Redução da extensão das cadeias de fornecimento, para melhoria da eficiência e da sustentabilidade ambiental	
4.6	Desenvolvimento de processos de <i>upcycling</i> para o reaproveitamento de todos os recursos industriais	
5.1	Adoção de sistemas de monitorização e gestão de consumos de recursos críticos (água, energia, materiais)	CONHECIMENTO
5.2	Adoção de plataformas digitais de partilha de informação e de boas práticas	
5.3	<i>Workshops</i> e ações de Formação direcionadas aos Recursos Humanos das empresas	
5.4	Ações de capacitação e de inovação organizacional para a Sustentabilidade	
5.5	Participação em redes colaborativas de empresas para a descarbonização	
5.6	Desenvolver projetos de I&D aplicado no âmbito da Economia Circular, Descarbonização e Energia	

4.3.2. Plano de Ação para a Redução da Pegada de Carbono (Roadmap)

Tabela 1: Roadmap para a Redução da Pegada de Carbono

		2025	2030	2040	2050
1.1	Instalação de sistemas de produção de energia elétrica a partir de fonte solar;				✓
1.2	Instalação de sistemas de produção de energia elétrica a partir de fonte eólica;				
1.3	Instalação de soluções de armazenamento de energia elétrica;				✓
1.4	Instalação de sistemas de produção de energia térmica a partir de fontes renováveis;				✓
1.5	Utilização de combustíveis alternativos de baixo carbono (combustíveis de resíduos e biomassa);				✓
1.6	Otimização do funcionamento dos equipamentos industriais;				✓
2.1	Desenvolvimento de novos materiais a partir de resíduos e subprodutos;				✓
2.2	Reutilização de resíduos e subprodutos na produção de outras linhas de produtos;				✓
2.3	Promover a simbiose industrial que facilite a economia circular;				✓
2.4	Eficiência material através da redução da produção de resíduos				✓
2.5	Reciclagem de resíduos para novos usos materiais;				✓
2.6	Desenvolvimento de materiais avançados e multifuncionais;				
3.1	Criação de novos produtos com baixa pegada de carbono, através de metodologias de ecodesign;				
3.2	Incorporação de matérias-primas sustentáveis (subprodutos, resíduos, reciclados, biomateriais) no desenvolvimento de novos produtos;				✓
3.3	Realização da Avaliação de Ciclo de Vida (LCA) para os novos produtos;				✓
3.4	Revisão dos produtos existentes dotando-os de maior sustentabilidade nas características materiais e funcionais;				✓
4.1	Valorizar stakeholders com maior proximidade e com práticas mais sustentáveis;				✓
4.2	Renovação do parque de máquinas industriais por equipamentos mais eficientes, com maior intensidade tecnológica digital e de fontes energéticas descarbonizadas;				
4.3	Digitalização de processos que contribuam para a descarbonização;				✓
4.4	Reengenharia de processos industriais para melhoria da eficiência material e da sustentabilidade ambiental;				✓
4.5	Redução da extensão das cadeias de fornecimento, para melhoria da eficiência e da sustentabilidade ambiental;				✓
4.6	Desenvolvimento de processos de upcycling para o reaproveitamento de todos os recursos industriais;				✓
5.1	Adoção de sistemas de monitorização e gestão de consumos de recursos críticos (água, energia, materiais);			—	✓
5.2	Adoção de plataformas digitais de partilha de informação e de boas práticas			—	✓
5.3	Workshops e ações de Formação direcionadas aos Recursos Humanos das empresas;			—	✓
5.4	Ações de capacitação e de inovação organizacional para a Sustentabilidade;			—	✓
5.5	Participação em redes colaborativas de empresas para a descarbonização;			—	✓
5.6	Ações de capacitação e de inovação organizacional para a Sustentabilidade;			—	✓

Cofinanciado por:

4.3.3. Comunicação e Monitorização do Plano de Ação

O presente Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME terá tanto mais utilidade quanto maior for o seu grau de difusão e divulgação pela sociedade em geral e na fileira empresarial do projeto – “Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal” – em particular.

Concomitantemente, a sua eficiência e eficácia está diretamente indexada ao acompanhamento e comprometimento de todos os *stakeholders* envolvidos.

Estratégia de Comunicação

O processo de divulgação do presente Plano Diretor assume-se como um fator determinante para o sucesso na sua operacionalização. O facto de ser um documento orientador destinado a um público específico, mas com relevante importância para toda uma sociedade alargada que precisa de ser sensibilizada e convencida para a necessidade da redução da pegada de carbono, implica que haja particular cuidado e empenho na definição da estratégia de divulgação.

PROPOSTA DE AÇÕES DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DO PLANO DIRETOR

1 – Apresentação pública do presente Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME

- Realização de uma sessão pública aberta a toda a comunidade, destinada à apresentação do Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME, bem como, de todos os estudos que o sustentaram. Pretende-se esclarecer o estado da arte relativamente à pegada de carbono existente na fileira empresarial em estudo (Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal), os compromissos e as intenções das entidades governamentais para com o Acordo de Paris e, por último, apresentar e explicar as ações prioritárias que foram definidas tendentes à concretização dos objetivos atrás referidos. No sentido de obter o maior sucesso e alcançar o maior número de pessoas/empresas, é recomendável que seja efetuada uma boa divulgação da sessão pela sociedade civil de forma transversal – autoridades políticas, associações empresariais, empresas e particulares.

2 – Disponibilização e Divulgação do Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME por parte da AEA e AECO.A.

- Disponibilizar publicamente o Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME através dos canais oficiais das Associações atrás identificadas, nomeadamente, através dos seus *Websites* e Redes Sociais.
- Sensibilizar os players do *cluster* da fileira do projeto, para a importância de divulgarem o Plano Diretor através dos seus canais próprios de comunicação, designadamente, os canais de comunicação digital.

3 – Realização de Conferências, *Workshops* e Seminários temáticos dedicados ao tema da Redução da Pegada de Carbono.

- Realizar um conjunto de Conferências, *Workshops* e Seminários temáticos dedicados ao tema da redução da pegada de carbono, organizados pelas Associações Empresariais promotoras do presente projeto - Associação Empresarial de Águeda e da Associação Empresarial do Concelho de Oliveira de Azeméis, e destinados às empresas da fileira do projeto mas, alargados a toda a comunidade: política, institucional, académica, escolar, empresarial e sociedade civil.

Pretende-se com estas iniciativas levar ao conhecimento o estado da arte relativamente à pegada de carbono existente na fileira empresarial em estudo (Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal), os compromissos e as intenções das entidades públicas para com o Acordo de Paris e discutir as ações a concretizar na prossecução desses objetivos.

Plano de Monitorização

O Plano de Ação para a Redução da Pegada de Carbono, sintetizado no *Roadmap*, de acordo com as Estratégias de atuação apresentadas, deverá ser implementado numa perspetiva de médio e longo prazo, e deverá contar com o envolvimento ativo de um conjunto de agentes económicos diversificados.

Assim, é imprescindível proceder ao acompanhamento contínuo e à monitorização da sua operacionalização, no sentido de, rapidamente, se identificarem eventuais desvios e, imediatamente se proceder à implementação de medidas corretivas adequadas.

Figura 9: Etapas de Monitorização das Ações do Plano Diretor



5. Conclusão

O **Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME** da fileira empresarial, dos “Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal”, é um documento orientador que incorpora uma estratégia e um conjunto de propostas de medidas/ações que têm como objetivo principal a redução das emissões de gases com efeito de estufa. Paralelamente, procura dar um contributo à convergência para uma economia neutra em carbono e assim minimizar o impacto ambiental das atividades humanas no seio desta fileira industrial.

Este é um plano importante devido aos compromissos nacionais assumidos para a Neutralidade Carbónica em 2050 e também dos objetivos vertidos no Plano Nacional Energia e Clima em 2030, porque as mudanças climáticas são um dos maiores desafios globais da atualidade e que afetam a sociedade, a economia e os ecossistemas.

O Plano Diretor foi elaborado seguindo uma orientação lógica e sequencial:

1. Partiu-se de estudo de *benchmarking* previamente elaborado, tendo-se identificado os valores de referência da pegada de carbono existente na fileira empresarial em análise – “Equipamentos, Serviços e Ingredientes para a Indústria Alimentar das Regiões Norte e Centro de Portugal”;
2. Analisaram-se os compromissos nacionais assumidos no Acordo de Paris e as metas que lhe estão associadas, bem como o Roteiro para a Neutralidade Carbónica e a respetiva cronologia;
3. Procedeu-se à elaboração duma análise *SWOT* das PME da fileira, cruzando os dados recolhidos nos dois momentos anteriores;
4. Foram definidos uma série de objetivos e metas para a fileira e foi construído um racional estratégico que assenta em cinco eixos de intervenção e para os quais estão identificadas 28 linhas de ação bastante concretas;

A estratégia proposta neste Plano Diretor para a Pegada de Carbono nas PME inclui:

- Avaliação das emissões de gases com efeito de estufa na fileira em análise, identificando as fontes mais significativas de emissões;
- Estabelecimento de metas e objetivos claros para redução das emissões de gases com efeito de estufa no curto, médio e longo prazo;
- Desenvolvimento de planos de ação para alcançar essas metas, incluindo medidas para incentivar a adoção de tecnologias mais limpas e a redução do consumo de energia;

- Promoção de boas práticas de sustentabilidade, como a redução do desperdício, a promoção do uso de materiais recicláveis e a utilização de fontes renováveis de energia;
- Educação e envolvimento da população relativamente à importância da redução da pegada de carbono e da mudança de hábitos de consumo para um futuro mais sustentável;

O Plano Diretor contém medidas de monitorização e de comunicação do plano de ação, com o propósito de promover a avaliação da sua implementação e dos impactos produzidos na fileira industrial.

A implementação deste Plano Diretor para redução da pegada de carbono é um passo importante para mitigar as mudanças climáticas nesta fileira em particular e pretende proporcionar o seu humilde contributo para um futuro mais sustentável.




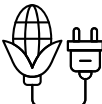




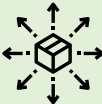



Anexo I

Tabela 2: Descrição dos ícones dos recursos a envolver nas ações

Recursos a Envolver	Descrição
	Recursos Humanos
	Recursos Financeiros
	Recursos Tecnológicos
	Recursos Físicos e Materiais
	Recursos Educacionais

Tabela 3: Descrição dos ícones das estratégias associadas às ações

Estratégias Associadas	Descrição
	Energias Renováveis – Fonte Solar
	Energias Renováveis – Fonte Eólica
	Energias Renováveis – Sistema Armazenamento
	Simbioses Industriais e Economia Circular

Estratégias Associadas	Descrição
	Novos Materiais e Novos Produtos pela Reutilização de Resíduos e Subprodutos
	Otimização Equipamentos Industriais
	Energias Renováveis – Combustíveis de Resíduos
	Energias Renováveis – Biomassa
	Energias Renováveis - Energia Térmica
	<i>Ecodesign</i>
	Matérias-Primas Sustentáveis
	Avaliação do Ciclo Vida do Produto (LCA)
	Materiais Avançados e Multifuncionais
	Reciclagem de Resíduos
	Revisão dos Produtos
	Valorizar <i>Stakeholders</i>




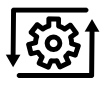

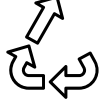



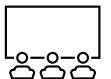


Estratégias Associadas	Descrição
	Renovação de Máquinas e Equipamentos Industriais
	Digitalização de Processos
	Redução da Produção de Resíduos
	Reengenharia de Processos
	Redução das Cadeias de Fornecimento
	Processos <i>Upcycling</i>
	Sistemas de Monitorização e Gestão de Consumos
	Plataformas Digitais
	<i>Workshops</i> e Ações de Formação
	Capacitação e Inovação Empresarial
	Redes Colaborativas
	Projetos de I&D

Tabela 4: Descrição dos ícones dos impactos esperados das ações

Impactos Esperados	Descrição
	Produção de Energia com a Instalação de Fotovoltaicos
	Redução de CO2
	Utilização de Energia Renovável
	Utilização de Energia de Baixo Carbono
	Redução Consumo Energético
	Redução de Custos de Produção
	Redução do Desperdício
	Utilização de Fontes Renováveis e Eficiência Energética
	Maior Sustentabilidade
	Reutilização de Reciclagem
	Redução de Resíduos
	Produção de Energia com a Instalação de Sistemas de Produção de Energia Térmica













Impactos Esperados	Descrição
	Produção de Energia com a Instalação de Aerogeradores
	Eficiência Operacional e Produtiva
	Redução de Custos Logísticos
	Melhoria da Comunicação entre Clientes e Fornecedores
	Colaboração
	Partilha de Boas Práticas
	Conhecimento
	Novas Fontes de Energia

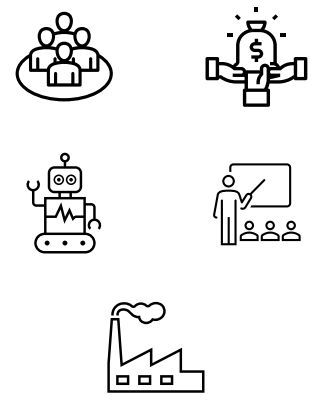
Tabela 5 - Nível da complexidade da ação

Complexidade da ação	
	Baixa Baixa/Média
	Média Média/Alta
	Alta

Anexo II


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 1.1

Eixo	Objetivo
I – ENERGIA	 Promover a transição energética na indústria, a melhoria da eficiência no uso da energia e a produção a partir de fontes renováveis
LINHA DE AÇÃO	Instalação de Sistemas de Produção de Energia Elétrica a partir de Fonte Solar

Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>A energia solar está associada à radiação do sol capaz de produzir calor, provocar reações químicas ou gerar eletricidade. É a fonte de energia renovável mais limpa, abundante e disponível, que aproveitada satisfazia as necessidades futuras de energia do planeta Terra.</p> <p>A instalação de sistemas de produção de energia elétrica para autoconsumo a partir de fontes de energia renovável realiza-se através de painéis solares fotovoltaicos. Estes podem ser montadas no chão, no telhado, nas paredes, em estruturas específicas fixas ou mesmo flutuando em superfícies aquáticas.</p> <p>Os sistemas fotovoltaicos podem variar de pequenos sistemas montados no telhado ou integrados em edifícios, com capacidades que variam de algumas dezenas a várias dezenas de quilowatts, para autoconsumo, ou a grandes centrais de centenas de megawatts em escala de utilidade pública e produção centralizada de energia para a rede.</p> <p>Cada empresa deverá avaliar a capacidade de área disponível para a instalação individual dos painéis, ou considerar a oportunidade das Comunidades de Energia Renovável.</p>	<p>Baixa</p> <p>Recursos a Envolver</p> 

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Produção de energia com a instalação de fotovoltaicos</p>	 <p>Energias Renováveis- Fonte Solar</p>
 <p>Redução de CO₂</p>	

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 1.2

Eixo	Objetivo
I – ENERGIA	 Promover a transição energética na indústria, a melhoria da eficiência no uso da energia e a produção a partir de fontes renováveis
LINHA DE AÇÃO	Instalação de sistemas de produção de energia elétrica a partir de Fonte Eólica

Caracterização da Ação a Desenvolver

Instalação de sistemas de produção de energia elétrica para autoconsumo a partir de fontes de energia renovável, nomeadamente, a instalação de aerogeradores.

Um aerogerador (turbina eólica ou sistema de geração eólica) é um equipamento que utiliza a energia cinética do vento, convertendo-a em energia elétrica. No processo é utilizada uma fonte de energia sem fim (inesgotável e sem restrições ao uso), o vento.

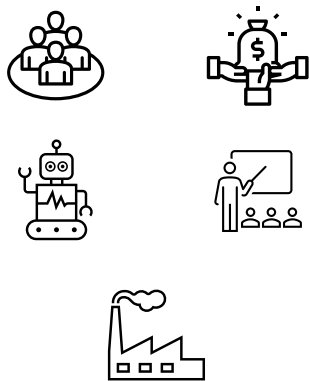
A energia eólica é um tipo de energia renovável e não poluente, pois na sua produção não há emissão de quaisquer elementos que poluem o ar ou o meio ambiente.

Cada empresa deverá avaliar a qualidade do recurso vento e a possibilidade de instalar mini-aerogeradores para a produção em regime de autoconsumo.

Complexidade da Ação


Baixa



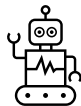


Recursos a Envolver



Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Produção de energia com a instalação de aerogeradores</p>	 <p>Redução de CO₂</p>
	 <p>Energias Renováveis- Fonte Eólica</p>


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 1.3

Eixo	Objetivo
<p>I – ENERGIA</p> 	<p>Promover a transição energética na indústria, a melhoria da eficiência no uso da energia e a produção a partir de fontes renováveis</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Instalação de soluções de armazenamento de energia elétrica</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>Em plena transição das energias de origem fóssil para as fontes renováveis, como a energia eólica e a solar, o armazenamento eficiente de energia é um pilar fundamental da transição energética: permite flexibilizar a produção de energia renovável e garantir sua integração no sistema, garantindo que os sistemas de rede estejam equilibrados, contribuindo para o aproveitamento máximo de cada mega ou <i>kilowatt</i> verde gerado.</p> <p>Assim a instalação de sistemas de armazenamento de energia elétrica para autoconsumo (e.g., armazenamento e respetivos sistemas de controlo), representa uma maior redução na fatura, maior independência energética e uma maior contribuição para um futuro mais sustentável.</p> <p>As Baterias, são dispositivos que armazenam energia em compostos químicos capazes de gerar carga elétrica. Existem vários tipos: pilhas de chumbo-ácido, de íon de lítio ou de níquel-cádmio. As principais vantagens das baterias são a sua rapidez de resposta (milissegundos), facilidade de instalação, escalabilidade e, finalmente, os vários benefícios que podem oferecer a ativos renováveis onde vão estar associadas.</p>	<p>Baixa</p> <p>Recursos a Envolver</p>     

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Utilização de energia de fonte renovável</p>	 <p>Redução de CO2</p>
	 <p>Energias Renováveis - Armazenamento</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 1.4

Eixo	Objetivo
I – ENERGIA	 <p>Promover a transição energética na indústria, a melhoria da eficiência no uso da energia e a produção a partir de fontes renováveis</p>
LINHA DE AÇÃO	
	Instalação de sistemas de produção de energia térmica a partir de fontes renováveis

Caracterização da Ação a Desenvolver

A energia térmica é a energia associada à temperatura de um objeto ou substância. Quanto maior for a temperatura, maior é a sua energia térmica. Esta é resultado do movimento das partículas que compõem a matéria, que geram calor quando se movem mais rapidamente. A energia térmica pode ser transferida de um objeto para outro por meio de condução, convecção ou radiação, convertendo-se em outras formas, como energia elétrica, energia mecânica, entre outras.

A energia térmica é utilizada em diversas áreas, como na geração de energia elétrica em centrais termoelétricas, na indústria para processos de aquecimento e arrefecimento de materiais e em sistemas de aquecimento e climatização em edifícios (residenciais, comerciais e industriais).



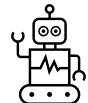

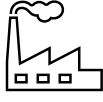
A instalação destes sistemas requer conhecimentos técnicos especializados e envolve investimentos financeiros significativos. Contudo, no médio a longo prazo, estes sistemas oferecem uma alternativa mais sustentável e economicamente viável relativamente às fontes de energia fóssil.




Cada sistema tem de ser dimensionado para a realidade da empresa e deve ser feito um estudo económico-energético prévio à decisão de investimento.

Complexidade da Ação


Alta



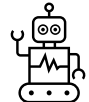


Recursos a Envolver



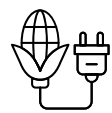






Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Produção de energia com a instalação de sistemas de produção de energia térmica</p>	 <p>Redução de CO₂</p>
	 <p>Energias Renováveis - Energia Térmica</p>


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 1.5

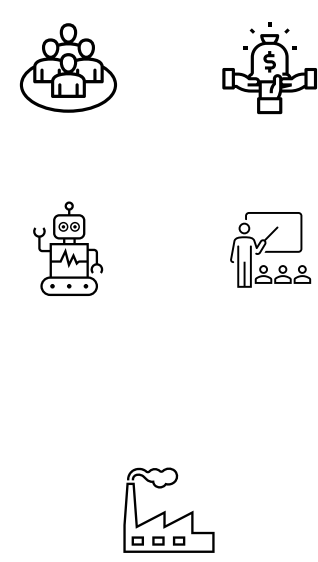
Eixo	Objetivo
<p>I – ENERGIA</p> 	<p>Promover a transição energética na indústria, a melhoria da eficiência no uso da energia e a produção a partir de fontes renováveis</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Utilização de combustíveis alternativos de baixo carbono (combustíveis derivados de resíduos e biomassa)</p>




Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>A biomassa é uma fonte renovável de energia térmica que envolve a respetiva queima de resíduos, tais como madeira, restos de serração, bagaço de vinha ou cana-de-açúcar, restos de colheita e resíduos orgânicos, para gerar calor. É usada em sistemas de aquecimento de ambientes ou para produzir vapor destinados a alimentar processos industriais.</p> <p>A utilização de combustíveis a partir de resíduos contribui para a redução do volume de resíduos sólidos depositados nos aterros sanitários e para a diminuição das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), além de ser uma fonte de energia mais limpa e em alguns casos até renovável. Alguns exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Biocombustíveis sólidos, produzidos a partir de resíduos orgânicos, como restos de alimentos e resíduos agrícolas; podem ser utilizados em caldeiras para a geração de energia térmica. ○ O Biogás é produzido pela decomposição de resíduos orgânicos, utilizado como combustível em motores de combustão interna para a geração de energia elétrica e térmica. ○ Os combustíveis derivados de resíduos, produzidos a partir da reciclagem de resíduos plásticos, papel, madeira e pneus, são substitutos parciais ou totais de combustíveis fósseis em processos industriais, como a produção de cimento e siderurgia. 	<p>Média</p> <p>Recursos a Envolver</p>     

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Utilização de energia de baixo carbono</p>	 <p>Energias Renováveis – Combustíveis de Resíduos</p>  <p>Energias Renováveis –Biomassa</p>


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 1.6






Eixo	Objetivo
<p>I – ENERGIA</p> 	<p>Promover a transição energética na indústria, a melhoria da eficiência no uso da energia e a produção a partir de fontes renováveis</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Otimização do funcionamento dos equipamentos industriais</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>A otimização do funcionamento dos equipamentos industriais contribui para o aumento da produtividade e para a redução do consumo energético.</p> <p>Essa otimização alcança-se por via de três ações preponderantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> o planeamento antecipado da manutenção de máquinas e equipamentos; o acompanhamento e análise de dados permite prever e decidir os melhores momentos para a manutenção dos equipamentos sem interromper processos de produção que possam colocar em causa o cumprimento dos prazos de entrega; o recurso à tecnologia através da utilização de soluções inteligentes que permitem a integração do processo produtivo, proporcionando otimização dos processos e, consequentemente, aumento da produtividade; <p>Cada empresa poderá fazer um estudo sobre a performance (ex. consumo específico) do seu parque de máquinas e identificar as que necessitam de intervenção e/ou substituição. O planeamento da manutenção e do investimento é uma boa prática a adotar.</p>	<p>Baixa</p> <p>Recursos a Envolver</p> 

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução Consumo Energético</p>	 <p>Redução de CO₂</p>
 <p>Otimização dos Equipamentos Industriais</p>	


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 2.1

Eixo	Objetivo
<p>II – MATERIAIS</p>  <p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Promover a economia circular, as simbioses industriais e a eficiência material no uso dos recursos</p> <p>Desenvolvimento de novos materiais a partir de resíduos e subprodutos</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>O desenvolvimento de novos materiais a partir de resíduos e subprodutos é uma abordagem promissora para fomentar a sustentabilidade e reduzir o impacto ambiental das atividades humanas.</p> <p>Existem três estratégias principais para se alcançar esse desiderato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reciclagem; ➤ reutilização; ➤ conversão de resíduos em novos produtos; <p>A utilização de resíduos e subprodutos na produção de novos materiais pode trazer benefícios económicos, sociais e ambientais, designadamente, redução de custos de produção e redução da quantidade de resíduos enviados para aterros.</p> <p>Para concretização desta linha de ação é necessário um alinhamento entre vários atores, desde pessoas, empresas, organismos oficiais, academia e instituições de I&D, na prossecução deste objetivo.</p> <p>Os projetos de I&D aplicado liderados pelas empresas são boas abordagens para este efeito. Os programas de financiamento público, nacionais e europeus, disponibilizam recursos relevantes para os propósitos em causa.</p>	<p>Média</p> <p>Recursos a Envolver</p>     

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução do Desperdício, de Custos de Produção e de CO₂</p>  <p>Utilização de fontes Renováveis e Eficiência Energética</p>	 <p>Novos materiais a partir de resíduos e subprodutos</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 2.2

Eixo	Objetivo
<p>II - MATERIAIS</p> 	<p>Promover a economia circular, as simbioses industriais e a eficiência material no uso dos recursos</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Reutilização de resíduos e subprodutos na produção de outras linhas de produtos</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A reutilização de resíduos e subprodutos na produção de outras linhas de produtos é uma prática cada vez mais comum, bem como, cada vez mais, se reveste de capital importância na indústria. Esta prática, conhecida como **“Economia Circular”** procura reduzir a extração de recursos naturais e minimizar a geração de resíduos através da reutilização, recuperação e reciclagem de materiais.

Para além de contribuir para reduzir a quantidade de resíduos que são depositados nos aterros sanitários, a reutilização de resíduos e subprodutos também traz benefícios económicos, uma vez que, ao utilizar materiais que anteriormente poderiam ser desperdiçados, as empresas podem desta forma reduzir os seus custos de produção, contribuindo também para aumentar a sua eficiência energética.



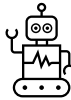


Para uma eficaz concretização desta ação, é necessário que as empresas adotem uma abordagem integrada e planeada, envolvendo uma análise dos processos produtivos e a identificação dos resíduos e subprodutos que são produzidos e que possam ser reutilizados.

As empresas precisam de fazer o mapeamento e caracterização dos resíduos que produzem, bem como identificar os subprodutos que podem incorporar nos seus processos produtivos. Esta ação exige um alinhamento entre recursos técnicos especializados, empresas, organismos oficiais, academia e instituições de I&D.

Complexidade da Ação


Média

Recursos a Envolver

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução do Desperdício e de CO₂</p>	 <p>Maior Sustentabilidade</p>
	 <p>Novos produtos pela reutilização de resíduos e subprodutos</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 2.3

Eixo	Objetivo
<p>II - MATERIAIS</p> 	<p>Promover a economia circular, as simbioses industriais e a eficiência material no uso dos recursos</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Promover a simbiose industrial que facilite a economia circular</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A simbiose industrial é uma prática que facilita a economia circular, uma vez que permite a troca de materiais, energia e também conhecimento entre as empresas. Os resíduos e subprodutos gerados por uma empresa, podem ser utilizados como matéria-prima por outras empresas, criando um ciclo fechado de produção, isto é, os outputs de umas são os inputs de outras.

Para se alcançar uma eficaz simbiose industrial é necessária uma promoção de políticas públicas por um lado e, uma consciencialização entre as empresas, por outro, demonstrando a importância da economia circular e os benefícios e potencialidades económicas que a mesma disponibiliza.






Das atividades que podem promover a simbiose industrial destacam-se:

- Identificar empresas com quem possam ser trocadas sinergias criando oportunidades de troca e reutilização;
- Facilitar o intercâmbio de informação e promover a consciencialização empresarial acerca dos benefícios da simbiose industrial;
- Estabelecer parcerias entre empresas de diferentes setores, potenciando a reutilização de resíduos.

Complexidade da Ação


Média


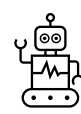

Recursos a Envolver

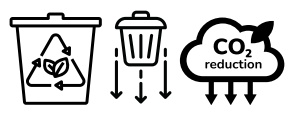







Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Reutilização, Redução de Desperdícios e de CO₂</p>	 <p>Maior Sustentabilidade</p>
	 <p>Simbioses Industriais e Economia Circular</p>


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 2.4

Eixo	Objetivo
<p>II - MATERIAIS</p> 	<p>Promover a economia circular, as simbioses industriais e a eficiência material no uso dos recursos</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Eficiência material através da redução da produção de resíduos</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>Esta ação tem uma abordagem que procura a redução de produção de resíduos ao longo do ciclo de vida de um produto.</p> <p>A adoção de medidas de eficiência material pode trazer benefícios para as empresas e para a sociedade em geral. As primeiras podem ver aumentar a sua competitividade através da redução de custos e do reconhecimento da sua imagem enquanto agente preocupado do ecossistema ambiental. Por sua vez, a sociedade em geral, vê reduzido o impacto ambiental em termos de produção de resíduos.</p> <p>Para isso é necessário adotar uma série de novas medidas, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ maior critério na utilização de matérias primas, utilizando materiais renováveis e de origem sustentável; ○ implementar sistemas que permitam a redução da produção de resíduos durante o processo produtivo e, simultaneamente, que aumentem o processo de reciclagem; ○ aumentar a vida útil dos produtos; ○ utilizar tecnologias mais eficientes e menos poluentes durante o processo produtivo; 	<p>Baixa</p> <p>Recursos a Envolver</p>     

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Reutilização e Redução de Resíduos e de CO₂</p>	 <p>Redução da Produção de Resíduos</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 2.5

Eixo	Objetivo
<p>II - MATERIAIS</p> 	<p>Promover a economia circular, as simbioses industriais e a eficiência material no uso dos recursos</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Reciclagem de resíduos para novos usos materiais</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A reciclagem de resíduos para utilização em novos usos materiais é uma prática importante para reduzir o desperdício e, conseqüentemente, a poluição do meio ambiente.

A reciclagem envolve o processo de recolha, segregação, limpeza e processamento e transformação de resíduos em novos materiais que podem ser utilizados no fabrico de novos produtos.

As empresas que utilizam materiais reciclados podem ver os seus custos de produção reduzidos.






Para além disso, a utilização de materiais reciclados permite a reduzir a necessidade de extração de recursos naturais, protegendo o meio ambiente e criando condições para um futuro mais sustentável.

As empresas precisam de desenvolver processos internos de separação de resíduos e o respetivos encaminhamento para operadores licenciados para a reciclagem e/ou valorização dos mesmos.

Complexidade da Ação


Baixa



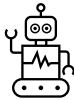


Recursos a Envolver

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
  <p>Reutilização, Redução de Desperdícios e de CO₂</p>	 <p>Reciclagem de Resíduos</p>
 <p>Maior Sustentabilidade</p>	


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 2.6

Eixo	Objetivo
II - MATERIAIS 	Promover a economia circular, as simbioses industriais e a eficiência material no uso dos recursos
LINHA DE AÇÃO	Desenvolvimento de materiais avançados e multifuncionais

Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>Materiais avançados são aqueles que apresentam propriedades físicas ou químicas que podem ser controladas de forma inteligente através de estímulos externos como, por exemplo, tensão mecânica, temperatura, campo elétrico e magnético, entre outros.</p> <p>Alguns exemplos de materiais avançados incluem os nanomateriais, materiais compósitos, metais de alta resistência, cerâmicas e polímeros de alta performance.</p> <p>O controlo inteligente destes materiais permite uma otimização na utilização de recursos, nomeadamente, energéticos, através duma utilização racional de recursos de acordo com as necessidades apresentadas.</p> <p>Como, por exemplo, o uso de materiais compósitos leves e resistentes em veículos pode levar a uma redução no consumo de combustível e nas emissões de gases de efeito estufa.</p> <p>Habitualmente, estas abordagens são incorporadas em projetos de I&D e/ou Inovação, individuais e/ou coletivos. Por esse motivo, esta ação exige um alinhamento entre recursos técnicos especializados, empresas, organismos oficiais, academia e instituições de I&D.</p>	<p>Média/Alta</p> <p>Recursos a Envolver</p>     

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução de CO₂</p>  <p>Maior Sustentabilidade</p>	 <p>Materiais Avançados e Multifuncionais</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 3.1

Eixo	Objetivo
<p>III - PRODUTO</p> <p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p></p> <p>Promover a inovação, o <i>ecodesign</i> e a extensão do ciclo de vida do produto</p> <p>Criação de novos produtos com baixa pegada de carbono, através de metodologias de <i>ecodesign</i></p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A criação de novos produtos com baixa pegada de carbono envolve o uso de metodologias de *ecodesign* para conceber produtos que minimizem o impacto ambiental em todas as etapas do ciclo de vida do produto, desde a extração de matérias-primas até o eliminar no fim da sua vida útil.

As metodologias de *ecodesign* envolvem a integração de considerações ambientais no processo do design do produto, desde o início do processo de conceção até à fase final da produção, nomeadamente, a ponderação da utilização de materiais sustentáveis, a minimização da produção de resíduos e da emissão de gases com efeito de estufa, o aumento da eficiência energética e o aumento da durabilidade do produto.



O objetivo do *ecodesign* é criar produtos que sejam ambientalmente responsáveis, economicamente viáveis e socialmente aceitáveis.



A criação de novos produtos com baixa pegada de carbono pode contribuir para tornar as empresas mais competitivas, pois os consumidores estão mais sensibilizados para os impactos ambientais e por essa via, disponíveis a pagar mais por produtos sustentáveis.


Complexidade da Ação

Média

Recursos a Envolver


 



Impactos Esperados	Estratégias Associadas
<p></p> <p>Redução de CO₂</p> <p></p> <p>Maior Sustentabilidade</p>	<p></p> <p>Ecodesign</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 3.2

Eixo	Objetivo
<p>III - PRODUTO</p> 	<p>Promover a inovação, o <i>ecodesign</i> e a extensão do ciclo de vida do produto</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Incorporação de matérias-primas sustentáveis (subprodutos, resíduos, reciclados, biomateriais) no desenvolvimento de novos produtos</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A incorporação de matérias-primas sustentáveis no desenvolvimento de novos produtos é uma prática importante para reduzir o impacto ambiental dos produtos e promover a sustentabilidade nos setores industriais.

Os subprodutos e resíduos, podem ser obtidos a partir de processos industriais e agrícolas e serem utilizados como matérias-primas para novos produtos, em vez de serem eliminados no meio ambiente. Isso ajuda a reduzir a quantidade de resíduos produzidos e também pode ser uma fonte de economia para as empresas.

O mesmo se passa com os materiais reciclados que também podem ser incorporados no desenvolvimento de novos produtos.






Os biomateriais são outra opção para o desenvolvimento de novos produtos sustentáveis. Eles podem ser obtidos a partir de fontes renováveis como plantas, algas e outros organismos vivos.

Esta prática pode ajudar as empresas a atender à procura dos consumidores por produtos ambientalmente mais responsáveis e sustentáveis. Habitualmente, estas abordagens são incorporadas em projetos de I&D e/ou Inovação, individuais e/ou coletivos.

Complexidade da Ação


Média

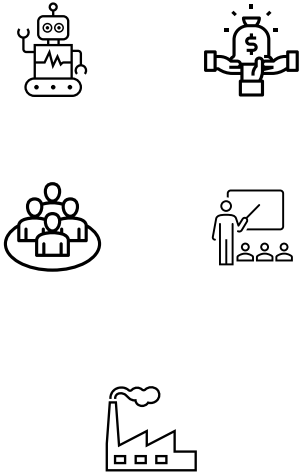
Recursos a Envolver

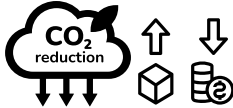







Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Reutilização, Redução de Desperdícios e de CO₂</p>	 <p>Maior Sustentabilidade</p>
	 <p>Matérias-primas Sustentáveis</p>


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 3.3

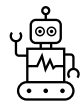



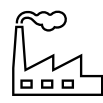
EIXO	OBJETIVO
III - PRODUTO 	Promover a inovação, o <i>ecodesign</i> e a extensão do ciclo de vida do produto
LINHA DE AÇÃO	Realização da Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) para os novos produtos


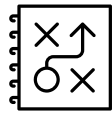
Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>A Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) ou <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>, é uma metodologia que avalia o impacto ambiental de um produto ou serviço ao longo de todo o seu ciclo, desde a extração de matérias-primas até à eliminação no fim da sua vida útil.</p> <p>A avaliação do ciclo de vida ajuda as empresas a identificar pontos críticos no ciclo de vida de um produto, desde a conceção, a extração de matérias-primas, fabricação, transporte, uso e eliminação final, de forma a tomar medidas para reduzir o seu impacto ambiental.</p> <p>Ao realizar uma avaliação de ciclo de vida para novos produtos, as empresas podem identificar oportunidades para melhorar o desempenho ambiental e a sustentabilidade dos seus produtos, desde o design até ao final da sua vida útil.</p> <p>Isso pode levar à produção de produtos mais eficientes, redução de custos, aumento de benefícios para o meio ambiente e melhoria no desempenho funcional e económico dos mesmos.</p>	<p>Baixa</p> <p>Recursos a Envolver</p> 

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução de CO₂ e Custos de Produção</p>	 <p>Avaliação do Ciclo Vida do Produto</p>
 <p>Maior Sustentabilidade</p>	


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 3.4

Eixo	Objetivo
<p>III - PRODUTO</p> 	<p>Promover a inovação, o <i>ecodesign</i> e a extensão do ciclo de vida do produto</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Revisão dos produtos existentes dotando-os de maior sustentabilidade nas características materiais e funcionais</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>A revisão dos produtos existentes para torná-los mais sustentáveis é uma estratégia eficaz para reduzir o impacto ambiental e melhorar o desempenho da produção industrial em termos ambientais, contribuindo para o reconhecimento da empresa, por parte dos consumidores, como sendo <i>eco-friendly</i>.</p> <p>A sustentabilidade é um fator que cada vez mais influencia a escolha dos consumidores, pelo que se reveste dum carácter competitivo e diferenciador.</p> <p>Existem várias maneiras de tornar um produto mais sustentável:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ substituindo-se os materiais de origem fóssil existentes no produto, por outros mais sustentáveis - materiais biodegradáveis, recicláveis ou renováveis; ○ redução do consumo de energia durante a fabricação e o uso do produto, usando tecnologias mais eficientes, ou reduzindo o tamanho ou o peso do produto; ○ implementação de tecnologias que prolonguem a vida útil do produto, através de <i>ecodesign</i> e tecnologias que o tornem mais duradouro e fácil de reparar/conservar. 	<p>Média</p> <p>Recursos a Envolver</p>     

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução de CO₂ e Consumo Energético</p>	 <p>Maior Sustentabilidade</p>
	 <p>Revisão dos Produtos</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 4.1

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p>  <p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Promover a inovação dos processos industriais e de negócio, fomentando o uso de tecnologias avançadas de produção e a digitalização (Indústria 4.0)</p> <p>Valorizar <i>stakeholders</i> com maior proximidade e com práticas mais sustentáveis.</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

Valorizar *stakeholders* com maior proximidade e com práticas mais sustentáveis é uma abordagem que procura priorizar as partes interessadas que estão localizadas na envolvente da empresa e que também possuem uma visão alinhada com práticas mais sustentáveis.

Ao valorizar os *stakeholders* com maior proximidade, a empresa procurar encurtar as distâncias percorridas no processo da cadeia de valor, principalmente no abastecimento dos fornecedores, reduzindo dessa forma os consumos energéticos e as emissões de Gases com Efeito de Estufa.






O que se pretende é poder selecionar fornecedores que adotam políticas ambientais responsáveis, a implementação de programas de reciclagem e redução de desperdício, a promoção de boas práticas nos processos operacionais e a procura de parceiros/investidores que priorizam empresas ambiental e socialmente responsáveis, segundo o paradigma Ambiental, Social e Governança (ASG) ou *Environment, Social and Governance* (ESG).

Esta abordagem contribui para o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente, além de gerar benefícios económicos e sociais a longo prazo.

Complexidade da Ação


Baixa

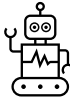



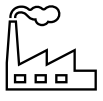
Recursos a Envolver

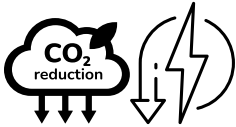








Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução de CO₂ e Consumo Energético</p>  <p>Maior Sustentabilidade</p>	 <p>Valorizar <i>Stakeholders</i></p>


FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 4.2

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> 	<p>Promover a inovação dos processos industriais e de negócio, fomentando o uso de tecnologias avançadas de produção e a digitalização (Indústria 4.0)</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Renovação do parque de máquinas industriais por equipamentos mais eficientes, com maior intensidade tecnológica digital e de fontes energéticas descarbonizadas.</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver	Complexidade da Ação
<p>Máquinas e equipamentos mais eficientes e com maior intensidade tecnológica digital permitem melhorar a produtividade e reduzir os custos operacionais das empresas, além de possibilitar aumentar a qualidade e a segurança dos produtos e dos serviços prestados.</p> <p>No que diz respeito à utilização de equipamentos que usem fontes energéticas descarbonizadas, como a energia solar, eólica e hidroelétrica, os mesmos permitem reduzir a emissão de Gases com Efeito de Estufa associado às atividades industriais, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e para a sustentabilidade ambiental.</p> <p>A renovação do parque de máquinas industriais pode implicar um investimento inicial significativo, contudo, permite trazer retorno no médio e longo prazo através da economia com a eficiência energética, a redução de custos de manutenção, o aumento da produtividade e a disponibilização de melhores condições de trabalho para os funcionários.</p> <p>A renovação gradual do parque de máquinas requer uma ação de planeamento do investimento e de seleção dos equipamentos que melhor podem responder à solução de compromisso entre Custo, Desempenho e Eficiência Ambiental.</p>	<p>Média/Alta</p> <p>Recursos a Envolver</p>     

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução de CO₂ e Consumo Energético</p>	 <p>Eficiência Operacional e Produtiva</p>
	 <p>Renovação de Máquinas e Equipamentos Industriais</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 4.3

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> 	<p>Promover a inovação dos processos industriais e de negócio, fomentando o uso de tecnologias avançadas de produção e a digitalização (Indústria 4.0)</p>
<p>LINHA DE AÇÃO Digitalização de processos que contribuam para a descarbonização</p>	

Caracterização da Ação a Desenvolver

A digitalização de processos industriais é uma ferramenta poderosa na procura da descarbonização e na transição para um modelo de produção mais sustentável.

A digitalização permite otimizar processos, tornando-os mais eficientes e sustentáveis, além de facilitar a monitorização e a análise dos impactos ambientais das atividades produtivas.

Possibilita monitorizar o consumo energético das máquinas e equipamentos em tempo real, permitindo aos gestores identificar rapidamente áreas de desperdício e a implementação de ações de eficiência energética.

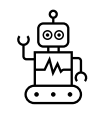



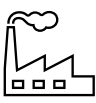
Permite a otimização da gestão de recursos naturais, água e matérias-primas, o controlo de emissões atmosféricas e de poluentes. Contribui para a redução do consumo de papel e outros materiais, através da adoção de soluções digitais, como a implementação de sistemas de gestão eletrónica de documentos e a utilização de plataformas de comunicação online.

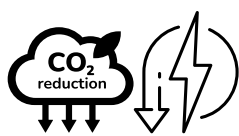

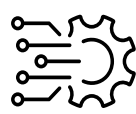
As empresas podem identificar quais os processos que têm um maior contributo para a descarbonização, apostando na digitalização dos mesmos e retirando um duplo benefício, o ambiental e o da eficiência.

Complexidade da Ação


Média/Alta

Recursos a Envolver

Impactos Esperados		Estratégias Associadas
 <p data-bbox="199 1892 534 1960">Redução de CO₂ e Consumo Energético</p>	 <p data-bbox="630 1892 917 1960">Eficiência Operacional e Produtiva</p>	 <p data-bbox="1045 1892 1364 1926">Digitalização de Processos</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 4.4

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> 	<p>Promover a inovação dos processos industriais e de negócio, fomentando o uso de tecnologias avançadas de produção e a digitalização (Indústria 4.0)</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Reengenharia de processos industriais para melhoria da eficiência material e sustentabilidade ambiental.</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

É um processo que visa redesenhar e otimizar os processos produtivos de uma empresa, procurando aumentar a eficiência operacional, reduzir os custos operacionais, aumentar a produtividade, melhorar a qualidade dos produtos e dos serviços, e reduzir os impactos ambientais garantindo maior sustentabilidade.

Uma das principais estratégias é a redução do consumo de materiais, de energia e de recursos naturais, através da eliminação de etapas desnecessárias e da implementação de soluções de eficiência energética e de gestão ambiental.

Procura-se a redução do desperdício de materiais através do uso de sistemas de reciclagem, de aproveitamento de resíduos, da automação e da digitalização de processos.

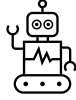




Implica um estudo detalhado dos processos existentes, identificando as principais fontes de desperdício e impactos ambientais e sinalizando oportunidades de melhorias.

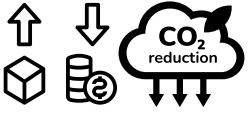
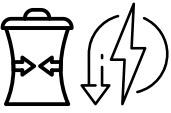

Estes benefícios são normalmente alcançados através de projetos integrados de inovação, com relevantes componentes de investimento e de capacitação dos recursos humanos.

Complexidade da Ação


Média

Recursos a Envolver

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução dos Custos de Produção e de CO₂</p>	 <p>Redução do Desperdício e do Consumo de Energia</p>
	 <p>Reengenharia de Processos</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 4.5

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> 	<p>Promover a inovação dos processos industriais e de negócio, fomentando o uso de tecnologias avançadas de produção e a digitalização (Indústria 4.0)</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Redução da extensão das cadeias de fornecimento, para melhoria da eficiência e da sustentabilidade ambiental.</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A redução da extensão das cadeias de fornecimento é uma estratégia que procura otimizar a gestão dos recursos, reduzir os custos de logística, minimizar os riscos, reduzir os impactos ambientais e aumentar a sustentabilidade.

Ao encurtar a cadeia de fornecimento, através da redução do número de intermediários, é possível reduzir o tempo e o custo do transporte de materiais e produtos, aumentando a capacidade de resposta às necessidades do mercado, além de melhorar a qualidade da comunicação e do relacionamento entre os fornecedores, fabricantes e clientes.






Uma das principais vantagens da redução da extensão da cadeia de fornecimento, em número de agentes e em distância geográfica, é a possibilidade de gerir de forma mais eficiente a origem e a qualidade dos materiais utilizados na produção, bem como controlar os impactos ambientais associados a esses materiais.

É importante a aproximação geográfica entre clientes e fornecedores, a priorização de fornecedores locais, que permitem a redução das distâncias do transporte de materiais e produtos, reduzindo o impacto ambiental associado ao transporte.

Complexidade da Ação


Baixa/Média

Recursos a Envolver

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução de Custos Logísticos</p>	 <p>Redução das Cadeias de Fornecimento</p>
 <p>Melhoria da Comunicação entre Cliente, Fornecedores e Fabricantes</p>	

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 4.6

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> 	<p>Promover a inovação dos processos industriais e de negócio, fomentando o uso de tecnologias avançadas de produção e a digitalização (Indústria 4.0)</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Desenvolvimento de processos de upcycling para o reaproveitamento de todos os recursos industriais</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

O *upcycling* é um processo de transformação de resíduos ou materiais que já foram utilizados, em novos produtos com maior valor acrescentado.

Dessa forma, o *upcycling* é uma estratégia importante para reduzir a quantidade de resíduos produzidos pela indústria e, conseqüentemente, minimizar o impacto ambiental associado ao tratamento desses materiais trazendo benefícios ambientais significativos

Para desenvolver processos de *upcycling*, é necessário avaliar as características dos resíduos produzidos pela indústria e identificar as possibilidades de transformação em novos produtos.

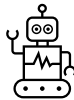




Essa análise envolve a avaliação das propriedades dos resíduos, bem como, a procura no mercado de soluções disponíveis para o seu reaproveitamento e/ou novas de aplicações.

Uma das vantagens do *upcycling* é a possibilidade de acrescentar valor aos resíduos produzidos pela indústria, contribuindo para a redução de custos e, simultaneamente, produzir novos produtos com maior valor de mercado, contribuindo dessa forma para uma economia mais circular.

Complexidade da Ação


Média

Recursos a Envolver

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução de Resíduos e dos Custos de Produção</p>	 <p>Maior Sustentabilidade</p>
 <p>Processos <i>Upcycling</i></p>	

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 5.1

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p>  <p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Promover as parcerias e as redes de conhecimento, a capacitação dos recursos humanos e das organizações, a gestão da informação e o I&D aplicado</p> <p>Adoção de sistemas de monitorização e gestão de consumos de recursos críticos (água, energia, materiais)</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A adoção de sistemas de monitorização e gestão de consumos de recursos, como água, energia, matérias-primas e materiais, é uma estratégia importante para as indústrias que procuram melhorar a eficiência operacional e reduzir o impacto ambiental associado ao seu funcionamento.

Esses sistemas permitem monitorizar de forma contínua e em tempo real os consumos de recursos críticos na indústria, identificar oportunidades de melhoria e implementar medidas para a redução dos consumos energéticos e da emissão de poluentes.

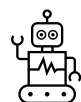




A informação gerada por estes sistemas de monitorização pode ser utilizada para avaliar o desempenho ambiental da indústria ao longo do tempo e definir metas e objetivos para a redução dos consumos de recursos e dos impactos ambientais associados.

A utilização dessa informação também poderá induzir benefícios significativos para as empresas, através de ações de inovação que promovam a redução de custos operacionais, a melhoria da eficiência e da produtividade, a minimização dos impactos ambientais associados ao seu funcionamento e o fortalecimento da imagem da empresa perante os *stakeholders*.

Complexidade da Ação


Baixa

Recursos a Envolver

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Redução do Consumo Energético e dos Custos</p>  <p>Maior Sustentabilidade</p>	 <p>Sistemas de monitorização e Gestão de Consumos</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 5.2

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> 	<p>Promover as parcerias e as redes de conhecimento, a capacitação dos recursos humanos e das organizações, a gestão da informação e o I&D aplicado</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Adoção de plataformas digitais de partilha de informação e de boas práticas</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A adoção de plataformas digitais de partilha de informação e de boas práticas é uma tendência crescente em diversas áreas, incluindo negócios, educação e saúde.

Estas plataformas permitem que indivíduos e organizações tenham acesso a informação, partilhem conhecimentos especializados e experiências de maneira eficiente e colaborativa, e de forma rápida e fácil.

Para além disso, essas plataformas podem ajudar a promover a colaboração e o trabalho em equipa, facilitando o *networking* à escala global. Isso pode ser especialmente útil nas empresas ou organizações, onde a colaboração é essencial para o sucesso.






Estas plataformas também podem ajudar a promover a transparência e a responsabilidade ambiental, permitindo que as empresas partilhem informações com o público conquistando a sua confiança.


A adoção deste tipo de ferramentas digitais deve ser articulada com a política de comunicação da empresa, para reforçar o seu posicionamento no mercado.

Complexidade da Ação


Média

Recursos a Envolver

Impactos Esperados	Estratégias Associadas
 <p>Colaboração</p>	 <p>Plataformas Digitais</p>
 <p>Partilha de Boas Práticas</p>	
 <p>Maior Sustentabilidade</p>	

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 5.3

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> <p></p> <p>LINHA DE AÇÃO</p> <p>Workshops e ações de Formação direcionadas aos Recursos Humanos das empresas</p>	<p>Promover as parcerias e as redes de conhecimento, a capacitação dos recursos humanos e das organizações, a gestão da informação e o I&D aplicado</p>

Caracterização da Ação a desenvolver

Workshops e ações de formação direcionadas aos recursos humanos das empresas são essenciais para garantir que a equipa esteja atualizada, bem formada e motivada para enfrentar os desafios do mercado e do ambiente de trabalho.

Essas atividades podem ser desenvolvidas de várias formas, como sessões presenciais, palestras, formação online, entre outras.

A formação contínua contribui para manter a equipa atualizada com as últimas tendências e tecnologias. Isso permite melhorar a eficiência e a produtividade, para além de permitir que a equipa se sinta mais confiante no trabalho.

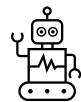

Ajuda ainda a reduzir a rotatividade dos colaboradores, uma vez que tendencialmente estes se sentirão mais valorizados e comprometidos com o seu trabalho e com a empresa.



Proporciona um ambiente de trabalho mais colaborativo e inclusivo. Ao proporcionar formação nas *soft skills* (relações interpessoais, comunicação, empatia, etc.) a equipa torna-se mais eficaz no trabalho em equipa, facilita a resolução de conflitos, promove a diversidade e facilita a inclusão na empresa de pessoas de diferentes origens e perspetivas.


Complexidade da Ação

Baixa

Recursos a Envolver


 



Impactos Esperados			Estratégias Associadas
<p></p> <p>Partilha de Boas Práticas</p>	<p></p> <p>Conhecimento</p>	<p></p> <p>Maior Sustentabilidade</p>	<p></p> <p>Workshops e ações de Formação</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 5.4

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> 	<p>Promover as parcerias e as redes de conhecimento, a capacitação dos recursos humanos e das organizações, a gestão da informação e o I&D aplicado</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Ações de capacitação e de inovação organizacional para a Sustentabilidade</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

Implementar ações de capacitação e de inovação organizacional é essencial para alcançar melhor desempenho da organização, aumentar a eficiência, reduzir custos, melhorar a imagem e reputação, contribuindo para uma estrutura mais coesa.

Disponibilizar formação de capacitação sobre a sustentabilidade, permite partilhar informações acerca de métodos de como reduzir o consumo de energia, água e recursos naturais, para além de ensinar práticas sustentáveis no local de trabalho.

A procura da melhoria contínua permite inovar os processos produtivos, de modo a utilizar maior quantidade de matérias-primas renováveis, reduzir o uso de materiais poluentes e a quantidade de resíduos produzidos.






O investimento em tecnologias limpas e sustentáveis pode ir desde a aposta em equipamentos de baixo consumo energético, até a utilização de energias renováveis em grande escala contudo, só fica completo, com ações efetivas de capacitação dos recursos humanos.




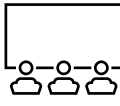
O envolvimento da comunidade local nestas ações é fundamental, devendo ser promovidos programas de educação e consciencialização acerca da importância de práticas sustentáveis.

Complexidade da Ação


Baixa

Recursos a Envolver

Impactos Esperados			Estratégias Associadas
 <p>Partilha de Boas Práticas</p>	 <p>Conhecimento</p>	 <p>Maior Sustentabilidade</p>	 <p>Capacitação e Inovação Empresarial</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 5.5

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p>  <p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Promover as parcerias e as redes de conhecimento, a capacitação dos recursos humanos e das organizações, a gestão da informação e o I&D aplicado</p> <p>Participação em redes colaborativas de empresas para a descarbonização</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

A participação nestas redes é uma importante e eficaz estratégia para atingir as metas de redução de emissões de Gases com Efeito de Estufa.

Traz benefícios para as empresas participantes em termos de conhecimento técnico, redes de colaboração, aumento da reputação e da imagem, mostrando um compromisso com a redução de emissões de Gases com Efeito de Estufa e com a sustentabilidade.

São compostas por entidades (públicas e privadas) e por empresas que trabalham em conjunto para partilhar conhecimentos, recursos e práticas sustentáveis, visando a diminuição das emissões de carbono nas suas operações produtivas.

Reúnem empresas que têm objetivos semelhantes em relação à descarbonização, permitindo a partilha de informações e conhecimentos sobre práticas sustentáveis, estimulando o acesso a soluções inovadoras que as tornem mais competitivas no mercado.

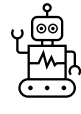




A colaboração entre entidades e empresas pode permitir a partilha de custos em iniciativas de descarbonização, como investimentos em tecnologias limpas e eficientes, reduzindo os custos para cada empresa individualmente.

Uma forma de implementar este tipo de abordagens é através de projetos mobilizadores e colaborativos em modelo de consórcio.

Complexidade da Ação


Baixa

Recursos a Envolver

Impactos Esperados			Estratégias Associadas
 <p>Partilha de Boas Práticas</p>	 <p>Conhecimento</p>	 <p>Maior Sustentabilidade</p>	 <p>Redes Colaborativas</p>

FICHA TÉCNICA DE ATUAÇÃO Nº 5.6

Eixo	Objetivo
<p>IV - PROCESSO</p> 	<p>Promover as parcerias e as redes de conhecimento, a capacitação dos recursos humanos e das organizações, a gestão da informação e o I&D aplicado</p>
<p>LINHA DE AÇÃO</p>	<p>Desenvolver projetos de I&D aplicado no âmbito da Economia Circular, Descarbonização e Energia</p>

Caracterização da Ação a Desenvolver

O desenvolvimento de projetos de I&D aplicados no âmbito da Energia, Economia Circular e Descarbonização são cruciais para enfrentar os desafios da sustentabilidade e da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa. São também relevantes para aproveitar as oportunidades de financiamento público na transição para uma economia de baixo carbono, contribuindo para a construção de um mundo mais sustentável e resiliente.

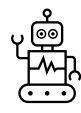



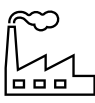
Podem estar focados nos seguintes domínios:

- Desenvolvimento de tecnologias para a reciclagem e reutilização de materiais;
- Realização de estudos de viabilidade técnica e económica que permitam avaliar o potencial de tecnologias para a descarbonização;
- Desenvolvimento de sistemas de armazenamento de energia renovável, como baterias e hidrogénio verde;
- Realização de estudos de ciclo de vida dos produtos e processos que permitam avaliar o impacto ambiental ao longo de toda a cadeia produtiva;
- Desenvolvimento de tecnologias de produção mais limpas e eficientes.

Complexidade da Ação

Média/Alta

Recursos a Envolver

Impactos Esperados			Estratégias Associadas
 <p>Maior Reutilização e Reciclagem</p>	 <p>Maior Sustentabilidade</p>	 <p>Novas Fontes de Energia</p>	 <p>Projetos de I&D</p>



Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional