Ambiente| Desenvolvimento

idad

Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos - PERNU 2030

Avaliação Ambiental

Resumo Não Técnico

R018.22-21/06.16

Fevereiro 2022

Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos - PERNU 2030

Avaliação Ambiental

Resumo Não Técnico

Relatório elaborado para

Agência Portuguesa do Ambiente

R018.22-21/06.16

Fevereiro 2022

Instituto do Ambiente e Desenvolvimento | Campus Universitário 3810-193 AVEIRO | tel: 234.400.800 | fax: 234.400.819 | email: sec@idad.ua.pt

Índice

1. INTRODUÇÃO 1
2. OBJETO DE AVALIAÇÃO: O QUE SE AVALIOU? 2
3. QUAIS OS OBJETIVOS E METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL? 8
4. FATORES CRÍTICOS PARA A DECISÃO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: COMO SE AVALIOU? 10
5. ANÁLISE E AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA 12

5.1 Neutralidade Carbónica 12

5.2 Qualidade do Ambiente e Território 12

5.3 Economia Circular 16

5.4 Governança 18
6. COMPATIBILIZAÇÃO COM O QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO 21
7. PLANO DE SEGUIMENTO 23

Lista de Siglas e Acrónimos

AA	Avaliação Ambiental
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CAE	Classificação das Atividades Económicas
CIM	Consumo Interno de Materiais
CO2eq	Dióxido de Carbono Equivalente
COVNM	Composto Orgânicos Voláteis Não metano
DA	Declaração Ambiental
ERAE	Entidades com Responsabilidades Ambientais Especificas
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
FCD	Fator Crítico para a Decisão
FER	Fim do Estatuto de Resíduo
GEE	Gases com Efeito de Estufa
I&D	Investigação & Desenvolvimento
I&D&I	Investigação, Desenvolvimento & Inovação
NH_3	Amoníaco
NOx	Óxidos de Azoto
OP	Objetivo Operacional
PCB	Policlorobifenilos
PERH	Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares
PERNU	Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos
PERSU	Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos
PESGRI	Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais
PIB	Produto Interno Bruto
PNA	Plano Nacional da Água
PNAPRI	Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais
PNEC	Plano Nacional de Energia e Clima

PNEC	Plano Nacional Integrado de Energia e Clima
PNGIFR	Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais
PNGR 2030 2030	Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2030
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
QAS	Questões Ambientais e de Sustentabilidade
QE	Questões Estratégicas
QRE	Quadro de Referência Estratégico
RA	Relatório Ambiental
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RFCD	Relatório de Fatores Críticos para a Decisão
RNBC	Roteiro Nacional de Baixo Carbono
RNT	Resumo Não Técnico
RNU	Resíduos Não Urbanos
RU	Resíduos Urbanos
SO_2	Dióxido de Enxofre
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
UE	União Europeia

1. Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do processo de Avaliação Ambiental (AA) do Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos (PERNU 2030).

O PERNU 2030 é o novo instrumento de referência da prevenção e gestão de resíduos não urbanos em Portugal, onde se estabelece a visão, os objetivos e as medidas a implementar no quadro da gestão de resíduos não urbanos no período 2020-2030.

A Avaliação Ambiental dos efeitos de planos e programas encontra-se consubstanciada no regime jurídico nacional pelo Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho (alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio) que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna das Diretivas n.º 2001/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de junho relativa à avaliação dos efeitos no ambiente de determinados planos e programas, e da Diretiva n.º 2003/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de maio que reforça os mecanismos de participação pública na União Europeia (UE).

A presente AA, através da participação do público e de entidades com responsabilidades em matérias ambientais específicas (ERAE), tem como propósito assegurar que as consequências ambientais do PERNU 2030, são previamente identificadas e avaliadas durante a fase de elaboração do Plano e antes da sua adoção.

O Resumo Não Técnico (RNT) acompanha o relatório ambiental (RA) referente à avaliação PERNU 2030. O RA constitui o relatório técnico no qual constam, entre outros, a avaliação de efeitos de natureza estratégica e a definição das diretrizes de planeamento, gestão e monitorização do plano e que foram propostas pela presente avaliação ambiental.

Na sequência da consulta pública efetuar-se-á a ponderação dos contributos obtidos e os mesmos serão refletidos na versão final da AA.

2. Objeto de Avaliação: o que se avaliou?

O PERNU 2030, como instrumento de referência da política de resíduos não urbanos em Portugal, substitui os anteriores planos sectoriais: o Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI), o Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (PNAPRI) e o Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares (PERH) contemplando ainda os restantes sectores não abrangidos e os fluxos específicos que lhe estão associados.

No PERNU 2030 é instituída a visão, os objetivos, as metas globais e específicas e as medidas a implementar no quadro de resíduos não urbanos no período até 2030.

De acordo com o novo Regime Geral de Gestão de Resíduos (Decreto-Lei N.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual), são considerados resíduos urbanos:

a) Resíduos de recolha indiferenciada e de recolha seletiva das habitações (incluindo papel e cartão, vidro, metais, plásticos, biorresíduos, madeira, têxteis, embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de pilhas e acumuladores, bem como resíduos volumosos, incluindo colchões e mobiliário), e

b) Resíduos de recolha indiferenciada e de recolha seletiva provenientes de outras origens, caso sejam semelhantes aos resíduos das habitações na sua natureza e composição.

Resíduo Não urbano

Os resíduos não urbanos referem-se aos resíduos que não se encontram abrangidos pela definição de resíduo urbano. São os resíduos que resultam de atividades económicas sendo referentes aos seguintes setores:

- Resíduos Industriais;
- Resíduos Hospitalares;
- Resíduos Agrícolas;
- Policlorobinefilos (PCB);
- Lamas de depuração;
- Construção e demolição;
- Outros.

No âmbito do PERNU 2030, estão ainda considerados os seguintes fluxos específicos de resíduos cuja proveniência é transversal às várias origens ou sectores de atividade:

- Embalagens e resíduos de embalagens;
- Óleos e óleos usados;
- Pneus e pneus usados;
- Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos elétricos e eletrónicos;
- Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores;
- Veículos e veículos em fim de vida.

O PERNU 2030 apresenta quatro objetivos operacionais (OP) que convergem para o objetivo estratégico principal de redução da produção de resíduos não urbanos e dos impactes ambientais resultantes da sua produção:

Objetivos operacionais do PERNU 2030

OP1: Prevenir a produção de resíduos ao nível da quantidade e da perigosidade;

OP2: Reduzir os impactes ambientais decorrentes da gestão de resíduos;

OP3: Sensibilizar, formar e disseminar, a nível académico e organizacional, em matéria de prevenção e gestão de resíduos;

OP4: Aumentar a capacidade de investimento e a despesa em I&D+I direcionados para a prevenção e gestão de resíduos.

Os objetivos operacionais do PERNU 2030 serão monitorizados, apresentando-se no Quadro 2.1**Erro! A origem da referência não foi encontrada.** as metas/indicadores a monitorizar.

Quadro 2.1 - Monitorização dos objetivos operacionais do PERNU 2030.

OP	Meta	Indicador	Fonte
OP1, OP2, OP3	Reduzir a quantidade de resíduos não urbanos produzidos em Portugal	Produção de resíduos não urbanos	
	Diminuir em quantidade e representatividade a produção de resíduos não urbanos perigosos	Produção de resíduos não urbanos perigosos	
OP2, OP3	Dissociar o crescimento económico do consumo intermédio de materiais	Produto Interno Bruto/Consumo interno de materiais	Instituto Nacional de Estatística
	Diminuir o rácio entre a produção de resíduos não urbanos e o Produto Interno Bruto	Produção de resíduos não urbanos/Produto Interno Bruto	
	Reintrodução de resíduos não urbanos na economia	Quantidade de resíduos não urbanos sujeitos a operações de valorização (não energética)/Quantidade de resíduos não urbanos produzidos	
	Manter a tendência de crescente representatividade de operações de valorização	Quantidade de resíduos não urbanos sujeitos a operações de valorização/ Quantidade de resíduos não urbanos produzidos	
OP2, OP3	Diminuir a quantidade de resíduos não urbanos direcionados para operações de eliminação	Quantidade de resíduos não urbanos sujeitos a operações de eliminação	
OP4	Aumentar a despesa total e respetiva representatividade dos investimentos de I&D com objetivos socioeconómicos ambientais	Despesa em I&D com objetivo ambiental/Despesa total em I&D	Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, DGEEC

Com o objetivo de contribuir para a operacionalização PERNU 2030, foram definidas metas com base numa visão orientadora a nível nacional. A definição destas metas teve por base um enquadramento prospetivo para o horizonte temporal de vigência do plano, tendo sido considerado um cenário moderado. Apresentam-se no Quadro 2.2 as metas para cada um dos

indicadores estratégicos a acompanhar no cumprimento do plano. tendo em conta os cenários definidos no PERNU 2030.

Quadro 2.2 – Metas e Indicadores/Métricas do PERNU 2030.

Indicador/Métrica	Valor de referência (2019)	Meta 2023	Meta 2027	Meta 2030	Unidade
Produção de resíduos não urbanos	11 427 435	10 210 698	9 611 428	**9 320 010**	t
Produção de resíduos não urbanos perigosos	1.066.055	812 555	677 130	**599 261**	t
Produto Interno Bruto/Consumo interno de materiais	1,181	1,253	1,507	**1,666**	k€/t
Produção de resíduos não urbanos/Produto Interno Bruto	0,056	0,049	0,043	**0,040**	t/k€
Quantidade de resíduos não urbanos sujeitos a operações de eliminação	1.751.501	1 272 452	975 592	**811 087**	t
Quantidade de resíduos não urbanos sujeitos a operações de valorização não energética/ Quantidade de resíduos não urbanos produzidos	82,7%	85,9%	88,5%	**90,2%**	%
Quantidade de resíduos não urbanos sujeitos a operações de valorização / Quantidades de resíduos não urbanos produzidos	84,7%	87,5%	89,8%	**91,3%**	%
Despesa em I&D com objetivo ambiental/Despesa total em I&D	6,4%	9,1%	13,1%	**17,1%**	%

O modelo de monitorização e avaliação do PERNU 2030 acontecerá em 3 momentos:

- O primeiro ciclo de monitorização e avaliação ocorrerá em 2022 e pretende, sobretudo, avaliar a constituição da plataforma de trabalho e identificar se a intervenção das entidades gestoras promove impactes nos objetivos e ações definidas no âmbito do PERNU 2030, de forma a realizar ajustes atempadamente.
- O segundo ciclo de monitorização e avaliação está previsto para 2025 e deverá ser um momento estruturante para a implementação do programa, na medida em que promoverá uma avaliação abrangente do plano, bem como as medidas corretivas necessárias à sua efetiva execução, adicionando, sempre e quando necessário, objetivos e ações conducentes com os desafios emergentes no quadro da prevenção e gestão de resíduos.
- O terceiro ciclo de monitorização e avaliação ocorrerá no último do período de vigência do PERNU 2030 e visa, não só avaliar globalmente o mesmo, como definir a base para futuros planos neste âmbito.

O PERNU 2030 é orientado para os resíduos que resultam de várias atividades económicas. Assim, o plano considera objetivos operacionais, medidas e ações transversais, mas também um conjunto de medidas específicas direcionadas para diferentes sectores de atividade, nomeadamente o industrial, o hospitalar, o da agricultura e o da construção.

Resíduos Industriais: Resíduos gerados em processos produtivos industriais, bem como os que resultem das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água.

Resíduos Agrícolas: Resíduos provenientes de explorações agrícolas e ou pecuárias ou similares.

Resíduos de Construção e Demolição (RCD): Resíduos provenientes de atividades de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações.

Resíduos Hospitalares: Resíduos resultantes de atividades de prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou a animais, nas áreas de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou investigação e ensino, bem como outras atividades envolvendo procedimentos invasivos, tais como tanatopraxia, acupunctura, piercings e tatuagens.

No PERNU 2030 são definidas medidas e ações transversais, de prevenção e de gestão dos RNU, sendo que para cada um dos quatro sectores económicos identificados, são definidas ações específicas.

Estrutura do PERNU 2030

- **Prevenção de resíduos não urbanos**
  - Medidas/ações transversais para a prevenção de resíduos não urbanos
- **Gestão de resíduos não urbanos**
  - Medidas/ações transversais para a gestão de resíduos não urbanos
- **Ações setoriais**
  - Ações para a prevenção e gestão de resíduos não urbanos na indústria
  - Ações para a prevenção e gestão de resíduos não urbanos na agricultura
  - Ações para a prevenção e gestão de resíduos não urbanos na construção
  - Ações para a prevenção e gestão de resíduos não urbanos no setor da saúde/hospitalar

Apresenta-se no Quadro 2.3 as medidas transversais para a prevenção e gestão de resíduos não urbanos que poderão ser aplicadas aos diferentes setores e que contribuem diretamente ou indiretamente para o cumprimento dos objetivos operacionais do PERNU 2030. As ações transversais para a prevenção e gestão de resíduos não urbanos encontram-se alinhadas com as medidas descritas.

Quadro 2.3 – Medidas transversais para a prevenção e gestão de resíduos não urbanos do PERNU 2030.

Medidas transversais para a 'prevenção de RNU'	
M1	Clarificar o conceito de prevenção e criar mecanismos para a sua efetiva aplicação, avaliação e monitorização
M2	Aumentar o envolvimento dos agentes de diferentes sectores para com os objetivos de prevenção, incluindo ao nível da formação, reconhecimento e partilha de boas práticas;
M3	Adequar e potenciar o uso de instrumentos económicos e financeiros em projetos direcionados para a prevenção, garantindo a sua eficiência, eficácia e escalabilidade
Medidas transversais para a 'gestão de RNU'	
M4	Consolidar a harmonização do licenciamento e garantir a correta exploração dos estabelecimentos de gestão de resíduos não urbanos
M5	Promover a hierarquia de resíduos
M6	Potenciar uma correta gestão de resíduos perigosos
M7	Aumentar o envolvimento dos agentes de diferentes sectores para com os objetivos de gestão de resíduos, incluindo ao nível da formação, reconhecimento e partilha de boas práticas; de conhecimento e de infraestruturas
M8	Aumentar o investimento em projetos de I&D+I direcionados para a gestão de resíduos não urbanos, garantindo a sua eficiência, eficácia e escalabilidade
M9	Contribuir para a implementação nacional de estratégias temáticas

O PERNU 2030 contempla ainda um conjunto de ações para sectores específicos, sendo que estas ações são de natureza menos estruturante do que as definidas globalmente. Na Figura 2.1 são apresentadas as ações específicas por setor.

Indústria

- AI1. Elaborar e divulgar documentos, com compilação de informação relevante, e direcionados a sectores industriais considerados prioritários
- AI2. Promover Acordos Voluntários com sectores prioritários para fomentar a sustentabilidade
- AI3. Criar condições para o crescimento do mercado dos materiais reciclados e de produtos que incorporam estes materiais
- AI4. Promover iniciativas de simbiose industrial entre empresas

Agricultura

- AA1. Facilitar a recolha dos resíduos de produtos fitofarmacêuticos, biocidas de controlo de animais prejudiciais, biocidas de proteção da madeira e sementes de uso profissional obsoletos bem como de equipamentos de proteção individual usados
- AA2. Aplicação da responsabilidade alargada do produtor aos resíduos de embalagens de adubos e fertilizantes
- AA3. Promover a hierarquia dos resíduos no que respeita aos plásticos usados no sector agrícola (RPUA)

Construção e demolição

- AC1. Promover a reutilização de componentes de obra
- AC2. Criar um mecanismo de mapeamento de materiais pré-demolição, para reforço da capacidade de planeamento pós-processo
- AC3. Promover o cumprimento do referencial de 10% de incorporação de materiais reciclados em obras públicas e avaliar possibilidade de este valor ser incrementado
- AC4. Promover a articulação e cooperação com os principais responsáveis pelas infraestruturas nacionais, incluindo as rodoviárias e ferroviárias, no sentido da aplicação de RCD em obra
- AC5. Regular a utilização de resíduos para enchimento de vazios de escavação

Saúde/hospitalar

- AH1. Obrigatoriedade de elaboração de Planos de Prevenção e Gestão de RH
- AH2. Implementar, a nível central e a nível das unidades de prestação de cuidados de saúde, melhores práticas em matéria de RH
- AH3. Implementar as disposições específicas relativas às amálgamas dentárias previstas no Regulamento (UE) 2017/852 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio de 2017, relativo ao mercúrio e do Plano Nacional para Eliminação Gradual da Utilização do Amálgama Dentário
- AH4. Rever a classificação de resíduos hospitalares por grupos e possíveis tratamentos associados
- AH6. Reavaliar o enquadramento do fluxo de resíduos de embalagens de medicamentos nos termos dos requisitos previstos para a aplicação da responsabilidade alargada do produtor
- AH7. Avaliar a necessidade de gerir como hospitalares alguns resíduos com potencial risco biológico não produzidos em hospitais ou centros de saúde

Figura 2.1- Ações específicas por sector do PERNU 2030.

3. Quais os Objetivos e Metodologia da Avaliação Ambiental?

Segundo a Diretiva 2001/42/CE, relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente, o objetivo global de uma AA consiste em "*estabelecer um nível elevado de proteção do ambiente e contribuir para a integração das considerações ambientais na preparação e aprovação de planos e programas, com vista a promover um desenvolvimento sustentável*" (Artigo 1.º).

A abordagem adotada para a presente AA suporta-se nas recomendações da Diretiva nº 2001/42/CE, de 27 de junho, nas disposições do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho (alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio) e nas orientações metodológicas da Agência Portuguesa do Ambiente constantes do "Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica"[1].

A AA, enquanto abordagem metodológica de natureza estratégica, permite assegurar:

- A preparação do Relatório Ambiental (RA) focalizado nos aspetos mais relevantes, denominadas por 'Fatores Críticos para a Decisão', identificando e avaliando assim os efeitos mais significativos sobre o ambiente;
- A realização de consultas às entidades com responsabilidades ambientais específicas (ERAE) e ao público em geral;
- Que o RA e os resultados das consultas são tidos em conta antes da aprovação do PERNU 2030;
- Que depois da aprovação do PERNU 2030, a informação relevante será disponibilizada aos interessados;
- A monitorização dos efeitos ambientais resultantes da aplicação do PERNU 2030.

A presente AA focalizou-se nos aspetos considerados relevantes evitando descrições demasiado detalhadas tendo em conta a escala de elaboração do Plano.

Pretendeu-se avaliar como as estratégias do PERNU 2030 integram as dimensões ambientais e de sustentabilidade relevantes, e de que forma se adequam para dar resposta às ameaças e oportunidades associadas à temática da exposição ao radão.

Neste sentido, a abordagem metodológica assenta no desenvolvimento de um conjunto de atividades alocadas a 4 componentes fundamentais do processo de avaliação ambiental:

- **Contexto para AA e Fatores Críticos de Decisão** - estabelece o âmbito da avaliação, assegurando a focalização da avaliação apenas no que é realmente importante. Este exercício constituiu a fase inicial da AA e materializou-se no Relatório de Fatores Críticos para a Decisão (FCD), o qual foi submetido à consulta de um conjunto de entidades denominadas de 'Entidades com Responsabilidades Ambientais Especificas (ERAE)'. Os contributos das ERAE foram ponderados na consolidação dos FCD e na avaliação estratégica;
- **Análise e Avaliação Estratégica** - consiste na avaliação das oportunidades e riscos associados aos objetivos preconizados pelo PERNU 2030. Esta análise, constante do RA preliminar, foi focada nos FCD. Para cada um dos FCD foi realizado um diagnóstico estratégico (baseado num conjunto de critérios e indicadores), a partir do qual se avaliaram as oportunidades e os riscos decorrentes da implementação do Plano;
- **Consulta às ERAE e Consulta Pública** - Nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, o processo de AA é submetido a consulta, quer das entidades que tendo

[1] Partidário, M.R. (2012). Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica – orientações metodológicas para um pensamento estratégico em AAE. Agência Portuguesa do Ambiente.

responsabilidades ambientais específicas, possam interessar os efeitos ambientais resultantes da aplicação do Plano, quer do público em geral. O processo de consulta decorre em dois momentos: em sede de relatório de FCD e em sede de RA. Neste sentido, o relatório de FCD já foi sujeito a consulta das ERAE tendo os contributos recebidos sido incluídos no Relatório Ambiental preliminar, que será agora sujeito a nova consulta das ERAE e do público em geral;

- **Declaração Ambiental** - A declaração ambiental consiste no documento final do processo de AA que explicita a forma como as considerações ambientais da avaliação foram integrados no Plano, assim como os resultados da consulta pública e respetiva ponderação. Este documento conterá o plano de seguimento e controlo da implementação do PERNU 2030.

4. Fatores Críticos para a Decisão e critérios de avaliação: como se avaliou?

Os Fatores Críticos para a decisão asseguram o enfoque técnico na AAE e fornecem a estrutura para a avaliação. A seleção destes FCD foi efetuada considerando as questões que realmente importam para a decisão e para o PERNU 2030. Os FCD constituem os temas fundamentais para a decisão sobre os quais a AA se deve debruçar, estruturando a análise e a avaliação de oportunidades e riscos.

Neste sentido, com base nas questões estratégicas (QE) relacionadas com o PERNU 2030, as questões de ambiente e sustentabilidade (QAS) e as orientações macropolíticas no quadro de referência estratégico (QRE) foram selecionados os FCD apresentados no Quadro 4.1 e que foram globalmente validados no âmbito do processo de consulta às ERAE.

Quadro 4.1- Fatores Críticos para a Decisão e respetiva descrição.

FCD	Descrição	Critérios
Neutralidade carbónica	O sector dos resíduos desempenha um papel importante nas emissões de GEE e consequentemente nas Alterações Climáticas. As emissões associadas à gestão de resíduos podem ser significativamente reduzidas através da prevenção da produção de resíduos, da valorização multimaterial, da valorização orgânica, da utilização de resíduos como fonte de energia e da adoção de procedimentos de operação que garantam um melhor controlo de emissões.	**Eficiência carbónica** - avalia o contributo do PERNU 2030 para a redução das emissões de GEE
Qualidade do Ambiente e Território	Do ponto de vista ambiental a produção e a gestão de resíduos têm efeitos negativos na qualidade do ambiente, nomeadamente no que respeita ao consumo de recursos, ao transporte e às atividades/infraestruturas de tratamento, com as consequentes cargas ambientais para o ambiente. A prevenção da produção de RNU terá impactos positivos promovendo, por um lado na proteção do ambiente e consequentemente a qualidade do território assim como a saúde humana.	**Ar** – avalia o contributo do PERNU 2030 para a melhoria da qualidade do ar **Água** – avalia o contributo do PERNU 2030 para proteção do estado das massas de água **Solo** - avalia o contributo do PERNU 2030 para proteção dos solos
Economia Circular	Com este FCD pretende-se avaliar o contributo do PERNU 2030 para a redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais, apostando-se em novos fluxos circulares de reutilização, restauração e renovação visando uma ação mais ampla, desde do redesenho de processos, produtos e novos modelos de negócio até à otimização da utilização de recursos ("circulando" o mais eficientemente possível os produtos).	**Uso eficiente dos recursos** – avalia o contributo do PERNU 2030 para a prevenção de produção de RNU e correta classificação de resíduos, promovendo a diminuição da deposição em aterro **Ecoinovação** –avalia o contributo do PERNU 2030 na promoção de Investigação e Desenvolvimento, nomeadamente na área da Ecoinovação, de forma a promover o uso de melhores técnicas para o tratamento de resíduos e procurar novas utilizações que conduzam a cadeias de valorização do resíduo como recurso, promovendo a lógica do ciclo de vida dos materiais.

FCD	Descrição	Critérios
Governança	Com este FCD pretende-se avaliar as estratégias do PERNU 2030 relacionadas com o enquadramento institucional e quadro legal associado, sua adequação ao conhecimento operacional e tecnológico, concertando as competências e responsabilidades das diversas entidades intervenientes nesta área, promovendo uma política integrada e a eficiência na gestão dos RNU.	**Modelo de Gestão** - avalia o contributo do PERNU 2030 para a gestão integrada dos recursos, aumento da eficiência da gestão dos sistemas, dos operadores e das opções adotadas em termos de recolha e tratamento dos RNU. **Acompanhamento/Fiscalização** **Capacitação** - avalia o contributo do PERNU 2030 para educação e sensibilização, conducentes à adoção de comportamentos de caráter preventivo no que respeita à produção de resíduos, assim como de práticas que contribuam para a sua reutilização e reciclagem. **Conhecimento** - Criação de conhecimento interdisciplinar, monitorização e gestão de dados e informação

5. Análise e Avaliação Estratégica

De seguida apresenta-se a análise e avaliação estratégica do PERNU 2030 tendo por base os critérios de avaliação definidos em cada FCD e respetivos indicadores temáticos.

5.1 Neutralidade Carbónica

O sector dos resíduos desempenha um papel importante nas emissões de Gases com Efeitos de Estufa (GEE) e consequentemente nas Alterações Climáticas. As emissões associadas à gestão de resíduos podem ser significativamente reduzidas através da prevenção da produção de resíduos, da valorização multimaterial, da valorização orgânica, da utilização de resíduos como fonte de energia e da adoção de procedimentos de operação que garantam um melhor controlo de emissões.

O FCD Neutralidade Carbónica aborda a sustentabilidade energética, a eficiência da gestão energética e a utilização de resíduos como fonte de energia, como fator de competitividade e de sustentabilidade, tendo como objetivo principal reduzir as emissões de GEE para a atmosfera.

Para avaliação deste FCD utilizou-se o critério **Eficiência carbónica** com o indicador de emissões de CO_{2eq} por tonelada de RNU.

Tendo por base o Inventário Nacional de Emissões de GEE, observou-se que as emissões de GEE no período de 1990 a 2019, aumentaram até 2005 tendo diminuindo a partir desse ano (com um ligeiro aumento em 2015). No ano de 2017, verificou-se um novo aumento das emissões de GEE, iniciando-se uma diminuição a partir desse ano. Em 2019, as emissões de GEE, foram cerca de 63,6 Mt CO_{2eq}, representando um aumento de cerca de 8,1% face a 1990, um decréscimo de 25,9% relativamente a 2005 e de 5,4% relativamente a 2018.

O setor dos resíduos apresentou uma tendência de decréscimo nos anos mais recentes, relacionada com o aproveitamento energético do biogás em sistemas de tratamento de resíduos e águas residuais, bem como a aposta nos Tratamentos Mecânicos e Biológicos, que visam a redução dos resíduos urbanos biodegradáveis em aterro e o aumento do quantitativo de resíduos recicláveis recuperados.

Com base na quantidade de RNU produzida, observou-se um aumento nas emissões de GEE associadas à deposição e incineração sem aproveitamento energético por tonelada de RNU de 2016 para 2017 e uma diminuição de 2017 até 2019.

Tendo em consideração os objetivos do PERNU 2030, constata-se que os objetivos 'Prevenir a produção de resíduos ao nível da quantidade e da perigosidade' e 'Reduzir os impactes ambientais decorrentes da gestão de resíduos' constituem uma oportunidade para o FCD 'Neutralidade Carbónica'.

No PERNU 2030 são propostas medidas/ações que visam contribuir para alcançar os objetivos propostos e que se relacionam diretamente com o FCD 'Neutralidade Carbónica' e com o critério de eficiência carbónica. O PERNU 2030 estimula a racionalização dos consumos com o objetivo de reduzir o consumo de energia e, como consequência as emissões de GEE decorrentes do setor dos resíduos.

5.2 Qualidade do Ambiente e Território

A produção, gestão e tratamento de resíduos não urbanos têm efeitos negativos na qualidade do ambiente, nomeadamente no que respeita ao consumo dos recursos, ao transporte e às unidades de tratamento. A prevenção da produção e a otimização da gestão dos RNU terá efeitos positivos promovendo, por um lado a proteção do ambiente e consequentemente a qualidade do território.

Os problemas ambientais mais importantes provenientes das unidades de tratamento de resíduos referem-se às águas lixiviantes da deposição em aterro e à libertação de poluentes atmosféricos. A garantia de um bom desempenho ambiental destas unidades e a minimização dos impactes associados ao seu funcionamento são questões a ter em conta na presente análise.

Neste FCD foram incluídos os indicadores que mais diretamente se relacionam com a qualidade do ambiente, nomeadamente a qualidade da **água,** do **ar** e do **solo**.

Água

De uma forma geral a deposição de resíduos no solo induz a impactes e pressões nos recursos hídricos que podem conduzir a alterações significativas nos sistemas ecológicos como por exemplo a alteração da qualidade da água, que pode conduzir a uma redução da biodiversidade.

A produção de águas lixiviantes é uma consequência inevitável de algumas unidades de tratamento de resíduos, nomeadamente da deposição de resíduos em aterro. A recolha e o tratamento adequado destes efluentes são uma prática comum de prevenção e controlo da contaminação das massas de água (superficiais e subterrâneas) e do solo das áreas adjacentes a um aterro.

Independentemente dos sistemas de tratamento implantados os lixiviados deverão ter um tratamento e destino final adequado e devem obedecer aos valores limite impostos na legislação.

Neste indicador integram-se, a necessidade de assegurar a proteção do recurso água, prevenir a degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e assegurar o seu bom estado, através da minimização/cessação da deposição de resíduos em aterro.

Através da consulta dos diversos Planos de Gestão de Região Hidrográfica foi realizada uma análise à quantidade de massas de água diretamente afetadas por instalações com risco particularmente elevado de poluição acidental, nomeadamente aterros.

Existem no total 14 aterros para RNU, sendo 10 aterros para resíduos não perigosos de origem industrial, 3 para resíduos industriais de setores específicos e 2 para resíduos perigosos.

Neste âmbito e relativamente à afetação dos recursos hídricos deposição de resíduos em aterros, observa-se que existem 249 massas de água em Portugal afetadas diretamente por aterros ou lixeiras que apresentam um risco particularmente elevado de poluição acidental. É na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste que existe um maior número de massas de água afetadas, com 22 aterros em exploração, onde apenas 2 são aterros de resíduos perigosos e um aterro de resíduos industriais não perigosos.

Ar

A emissão de poluentes atmosféricos referente aos RNU ocorre essencialmente no transporte e nas unidades de tratamento de resíduos.

De referir que, a emissão de poluentes atmosféricos nas unidades de tratamento de resíduos é atualmente reduzida, devido à tecnologia existente, permitindo o cumprimento dos valores limite de emissão legalmente definidos.

No entanto, estas unidades de tratamento de resíduos são fontes emissoras de poluentes atmosféricos nomeadamente substâncias acidificantes e eutrofizantes (SO_2, NO_x e NH_3), substâncias precursoras do ozono troposférico (NO_x e COVNM) e também de odores.

Em 2017 foram emitidas, em Portugal, 32 kt de SO_2, 133 kt de NO_x e 52 kt de NH_3. Os sectores da agricultura, da indústria e dos transportes foram os que mais contribuíram para a emissão de substâncias acidificantes e eutrofizantes, tendo ocorrido melhorias significativas nos sectores da energia, dos resíduos e da indústria. No entanto, no caso do sector dos resíduos, a redução observada é pouco expressiva na análise global das emissões destas substâncias, uma vez que esse sector representa apenas 1% do total das emissões.

O ozono é o principal produto das diversas reações fotoquímicas que ocorrem na troposfera. Sendo um poderoso oxidante, o ozono, quando presente em concentrações demasiado elevadas, é prejudicial à saúde humana (principalmente a nível respiratório), para além dos danos provocados nos ecossistemas.

A avaliação das substâncias precursoras do ozono troposférico refere-se às emissões de NO_x e COVNM. As emissões em 2019 de NO_x e COVNM foram 133 kt de NOx e 155 kt de COVNM, estando Portugal em cumprimento com os tetos estabelecidos pelo Protocolo de Gotemburgo.

Considerando a análise das emissões destes poluentes por sector de atividade, constata-se que, os sectores da indústria e dos transportes foram os que mais contribuíram para a formação de ozono na troposfera. Relativamente ao setor dos resíduos verifica-se que é dos setores com menor contribuição para emissões de substâncias precursoras do ozono troposférico.

A quantidade de RNU encaminhados para deposição no solo e incineração sem aproveitamento energético, para o período de 2016 a 2019, foi, respetivamente de 215, 197, 214 e 235 kt. Entre 2016 e 2019, as emissões de NOx por tonelada de RNU mantiveram-se semelhantes e as emissões de SO_X aumentaram ligeiramente até 2018, tendo diminuindo em 2019. As emissões de NH_3 diminuíram entre 2017 e 2019. Para COVNM, observou-se um aumento das emissões de 2016 para 2017, não existindo informação relativa à deposição no solo para 2018 e 2019.

Considerando que os resíduos não urbanos resultam de várias atividades económicas e fluxos específicos, a sua perigosidade está associada à indústria/setor produtor dos mesmos, assim, destaca-se a existência de outros poluentes atmosféricos não incluídos na análise anterior, como por exemplo metais pesados e dioxinas e furanos.

De acordo com o PERNU 2030, em 2019, das 11,43 milhões de toneladas de RNU produzidos, 9,3% eram referentes a resíduos perigosos, sendo os setores de recolha, tratamento e eliminação de resíduos, recuperação de materiais e atividades de comercio e serviços, exceto comércio por grosso de desperdício e sucata, responsáveis pela produção de cerca de 61% de RNU. Importa, para esta análise, reforçar que as atividades de saúde estão enquadradas na CAE referente às atividades de comércio e serviços.

Os resíduos metálicos ferrosos e os de construção e demolição, são cerca de um terço da produção total de resíduos não urbanos não perigosos, contribuindo, respetivamente, para 18,7 % e 18,5 % da produção de resíduos não urbanos desta natureza.

Os resíduos não urbanos perigosos são, na maioria, sujeitos a operações de eliminação, enquanto os não perigosos têm variados destinos de operações de valorização.

Considerando a análise anterior refere-se a importância de relacionar estes setores de atividade com os poluentes emitidos e sistematizar essa informação.

Um outro impacto ambiental direto dos sistemas de tratamento e valorização de resíduos é a emissão de odores.

As reclamações de odor são muito comuns em comunidades urbanas, quando os bairros residenciais estão localizados perto de algumas atividades como centrais de compostagem, estações de tratamento de águas residuais, aterros sanitários, atividades relativas aos subprodutos animais, entre outros. De salientar que a emissão de odores está associada à decomposição de matéria orgânica presente nos resíduos, sendo normalmente associada por isso a este tipo de atividades, que não estão associadas aos RNU.

No que diz respeito ao indicador odores, na pesquisa efetuada não foi encontrado registo sobre o número de queixas.

Solo

O solo é encarado como uma fonte de riqueza e um recurso a preservar contrafatores que contribuam para a sua degradação. O solo é um recurso complexo e variável, de importância relevante, cujo processo de formação extremamente lento faz com que seja considerado como recurso dificilmente renovável. Enquanto suporte das atividades económicas e dos processos naturais qualquer dano na sua estrutura traduz-se, necessariamente, em danos noutros meios ambientais, na saúde pública e nos ecossistemas. A degradação dos solos é um problema grave provocada ou acentuada por fenómenos de erosão, salinização, práticas agrícolas inadequadas, deposição indevida de resíduos, descargas de efluentes não tratados, crescimento de zonas urbanas e industriais, desenvolvimento turístico, entre outros.

Os passivos ambientais, locais onde se desenvolveram, no passado, atividades industriais diversas, apresentam-se como fontes pontuais de pressão sobre o solo e recursos hídricos. Esta pressão é exercida por percolação dos contaminantes resultantes de práticas pouco corretas de gestão dos resíduos e outras atividades, que infiltrados no solo são arrastados até às massas de água subterrânea ou lixiviados para as massas de água superficiais.

Um exemplo concreto, é a deposição descontrolada dos resíduos do setor da construção, bem como a deposição indevida no solo de lamas de ETAR, resultando muitas vezes em passivos ambientais e paisagens degradadas.

Embora não seja possível determinar com rigor as cargas contaminantes, considera-se relevante representar a localização, em termos de bacia hidrográfica, desta pressão, uma vez que a lixiviação dos contaminantes presentes no solo para as águas continuará a ocorrer até à completa remediação de cada um destes locais.

Não existindo informação sobre a Deposição indevida de RNU, recorreu-se aos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de forma a identificar alguns passivos ambientais, existentes em Portugal, e correlacioná-los com a deposição de RNU.

A contaminação do solo, resultantes do passivo ambiental referente às antigas pedreiras de Lourosa não está relacionado com o funcionamento da indústria extrativa, mas resulta da lixiviação de contaminantes (elementos minerais e derivados de hidrocarbonetos) presentes nos resíduos gerados pela atividade industrial que foram depositados nos próprios terrenos dos estabelecimentos. Outro caso, refere-se às escombreiras das antigas minas de São Pedro da Cova, onde os resíduos resultantes foram depositados em local diferente daquele onde foram produzidos.

Verificam-se outros casos, como o aterro de lamas da ETAR de Alcanena e parte do passivo ambiental da Fábrica de Explosivos da SPEl Seixal, em que esses resíduos foram depositados em local diferente daquele onde foram produzidos.

Na região de Santo André, a contaminação de cerca de 8,5 ha de solo, resulta dos passivos ambientais da lixiviação de contaminantes (elementos minerais e derivados de hidrocarbonetos) presentes nas bacias de lamas industriais confinadas no aterro de resíduos industriais de Santo André, os quais foram depositados nos próprios terrenos do estabelecimento.

Em suma, relativamente ao FCD Qualidade do Ambiente e Território, observa-se que os objetivos 'Prevenir a produção de resíduos ao nível da quantidade e da perigosidade' e 'Reduzir os impactes ambientais decorrentes da gestão de resíduos' preconizados no PERNU 2030 contribuem diretamente para a melhoria da qualidade do ar, do estado das massas de água e do solo constituindo uma oportunidade para os critérios em causa.

O PERNU 2030 preconiza medidas e ações que estimulam a reintrodução dos RNU na economia, reduzindo dessa forma a quantidade depositada em aterro e os efeitos no ambiente, contribuindo diretamente para a melhoria da qualidade do ar, do estado das massas de água e do solo.

5.3 Economia Circular

A economia assenta num elevado nível de consumo de recursos que após utilizados são convertidos em resíduos. Enquanto no passado se procurava eliminar os resíduos, atualmente preconiza-se o conceito de economia circular que, de acordo com o Plano de Ação de Economia Circular (PAEC) em Portugal, "assenta na prevenção, redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia. Substituindo o conceito de fim-de-vida da economia linear por novos fluxos circulares de reutilização, restauração e renovação, num processo integrado, que visa promover a dissociação entre o crescimento económico e o aumento no consumo de recursos."

Este FCD prende-se com a transição para uma economia circular, que pressupõe melhorar a eficiência na utilização dos recursos e fomentar a definição de políticas de produção e consumo economicamente e ambientalmente mais sustentáveis. Atualmente, não existem indicadores designados para a medição da circularidade de uma economia, no entanto, é possível analisar o metabolismo da economia avaliando como evolui o consumo interno de materiais, CIM, a produtividade (traduzida no produto interno bruto, PIB) e o seu desempenho, através dos resíduos gerados e dos valorizados, assim como da desclassificação de resíduos.

Uso eficiente dos recursos

O quantitativo de RNU submetidos a operações de valorização oscilou em consequência da geração de RNU, verificando-se que a fração de RNU submetidos a operações de valorização se manteve praticamente constante oscilando entre 83% e 85% de 2015 a 2019.

A valorização energética representou 2,3% dos RNU valorizados em 2019, tendo variado entre 3,4% e 2,2% no período em análise (2015 a 2019), ou seja, a tendência verificada na fração de RNU submetidos a operações de valorização, deve-se à valorização não energética, que representa entre 43% a 52%.

Cabe acrescentar que é importante criar mecanismos de avaliação da eficiência dos processos associados às operações de valorização material, no sentido de apurar a fração de RNU, que como substitutos de matérias primas, efetivamente retornam à economia.

A quantidade de RNU submetidos a operações de eliminação diminuiu de 20% para 18%, de 2015 a 2019, respetivamente. Relativamente aos quantitativos eliminados por operações de deposição no solo estes variam entre 57% e 69% de todos os RNU eliminados e representam entre 8% a 12% dos RNU gerados, no período analisado, tendo-se verificado um acréscimo de 2017 para 2019.

Em 2019 o país teve um acréscimo de 29% dos RNU gerados, relativamente a 2015. Embora tenha melhorado o seu desempenho no que respeita ao encaminhamento para valorização, há ainda um caminho a percorrer ao nível da prevenção, assim como, espaço para melhoria no encaminhamento para as operações de valorização, no sentido de prolongar o tempo de vida dos recursos e o seu eficiente uso.

Relativamente aos fluxos específicos de resíduos, transversais a todos os setores, as taxas de reciclagem obtidas anualmente vão ao encontro das metas atualmente estabelecidas, para: embalagens e resíduos de embalagens, óleos lubrificantes usados, pneus usados, veículos em fim de vida e resíduos de construção e demolição.

A ações preconizadas no PERNU 2030 vão ao encontro destas novas orientações da UE e no sentido de economia circular.

A desejada e expectável diminuição do uso de recursos da natureza, particularmente dos não renováveis (combustíveis fósseis; recursos minerais metálicos) deve começar a verificar-se, sem comprometer a produtividade nacional.

A produtividade dos materiais enquanto recursos, corresponde ao quociente entre o produto interno bruto nacional (PIB) e o consumo interno de materiais (CIM) e traduz a riqueza gerada por

unidade de recursos naturais consumida. A produtividade permite avaliar a dissociação entre a utilização de recursos naturais e o crescimento da economia.

Considerando o rácio RNU/CIM que representa os impactes por recurso consumido e o rácio PIB/RNU que traduz a ecoeficiência dos processos na economia, embora sem grande expressão, observa-se que os impactes na geração de RNU aumentaram e a ecoeficiência diminuiu, no período de análise de 2015 a 2019.

O aumento da produtividade dos recursos na economia nacional terá que ocorrer através da promoção da eficiência no uso dos recursos, ou seja, prolongando a vida útil dos produtos e reintroduzir na economia os bens e produtos que deixaram de ter utilidade. Nesse sentido os indicadores de economia circular apresentados (dissociação do crescimento económico quer do consumo de materiais quer da produção de resíduos), permitem monitorizar a implementação do PERNU 2030.

A reintrodução na economia dos bens e dos produtos que deixaram de ter utilidade, passa pela desclassificação de resíduos, que consiste na aplicação de disposições legais que permitem que os resíduos, ao cumprirem com determinados requisitos, possam ser utilizados como produtos sem que os trâmites administrativos associados à gestão de resíduos lhes sejam aplicáveis. Até à data, a APA realizou 40 atribuições de classificação como subproduto e encontram-se publicados critérios nacionais para a atribuição do FER a 2 materiais, ao plástico recuperado e ao material de borracha derivado de pneus usados.

Ecoinovação

"O conceito de ecoinovação remete para todas as formas de inovação, tecnológica ou não, que criam oportunidades de negócio e beneficiam o ambiente, evitando ou reduzindo o impacto ambiental ou otimizando a utilização dos recursos. A ecoinovação está estreitamente relacionada com o modo de utilização dos recursos naturais e os padrões de produção e consumo, e também com os conceitos de ecoeficiência e ecoindústria. A ecoinovação encoraja as empresas transformadoras a passarem de soluções de fim de linha para abordagens em circuito fechado, que minimizam os fluxos de materiais e de energia através de e para o ambiente.

A União Europeia criou toda uma série de instrumentos, centrados na inovação e na iniciativa empresarial, para incentivar o investimento em processos e tecnologias respeitadores do ambiente.

Uma das fontes de financiamento de serviços e tecnologias ambientais é o programa LIFE+ da União Europeia. Este programa cofinancia projetos de desenvolvimento e demonstração de abordagens, tecnologias, metodologias e instrumentos inovadores, dirigidos fundamentalmente ao setor público..."

No âmbito nacional, em 2016 e 2017, a percentagem do PIB utilizada em Investigação, Desenvolvimento & Inovação (I&D&I) foi 1,27% e 1,33% respetivamente, mantendo-se em 1,3% em 2018, representando uma diminuição comparativamente a 2009 quando foi de 1,58% do PIB. Estes valores estão muito aquém de 3% do PIB, valor preconizado para 2020 pela Estratégia Europa 2020, bem como, da gama proposta pelo governo em 2015, entre 2,7% e 3,3% do PIB, como meta para 2020.

Em 2019 a despesa total em atividades de Investigação & Desenvolvimento (I&D) cresceu 8% e alcançou um novo recorde em Portugal de 2.987 milhões de euros, equivalente a 1,41% do PIB, ainda longe para atingir o objetivo da Estratégia de Inovação Tecnológica e Empresarial 2018-2030, de alcançar um investimento global em I&D de 3 % até 2030.

O número de patentes europeias verdes, para as áreas do ambiente, validadas em Portugal registou, nos últimos dois anos, um forte aumento (de 146 em 2014 para 330 em 2016), com o setor da energia a destacar-se como a área com mais validações (INE). A nível nacional, o número de pedidos de patentes verdes, por residentes em Portugal, desceu para 18 em 2016, contra 21 um

ano antes. Do número de pedidos de patentes no ambiente entre 2002 e 2016, a energia e os resíduos registaram sempre pedidos.[2]

Não se verifica nenhuma tendência temporal no número de patentes concedidas. No último quinquénio foram concedidas entre 4 a 14 patentes verdes sendo a área da energia a mais premiada e seguindo-se a área dos resíduos urbanos e setoriais, com a atribuição de 1 a 4 patentes verdes.

Em 2017, as tecnologias 'verdes' mais descritas nos pedidos nacionais de patente estão relacionadas com as áreas técnicas da energia, colocando em segundo lugar as tecnologias relacionadas com os resíduos.

O PERNU 2030 apresenta um conjunto diversificado de oportunidades para os critérios de avaliação do FCD 'Economia Circular', sendo que os objetivos 'Sensibilizar, formar e disseminar, a nível académico e organizacional, em matéria de boas práticas de prevenção e gestão de resíduos' e 'Aumentar a capacidade de investimento e a despesa em I&D+I direcionados para a prevenção e gestão de resíduos' estabelecidos no PERNU 2030 contribuem direta ou indiretamente para alcançar as metas que se coadunam com este FCD.

5.4 Governança

A governança corresponde aos processos, políticas, leis e instituições que são utilizados na administração de uma determinada organização e/ou sistema.

É o resultado das conexões entre os diversos atores de um sistema nomeadamente as entidades governamentais, o sector público, o sector privado e a sociedade. Estas interações envolvem as decisões, as negociações, e as diferentes relações de poder que se estabelecem entre os diversos atores. Nas organizações contemporâneas, os principais grupos de partes interessadas são conhecidos como *stakeholders*.

Em suma, a Governança tem como principal objetivo garantir a confiança numa determinada organização, criando um conjunto eficiente de mecanismos, tanto de incentivos como de monitorização, a fim de assegurar que o comportamento das diferentes entidades esteja sempre alinhado com o interesse público.

Desde 1993 que Portugal iniciou uma reforma no setor dos resíduos para garantir o desenvolvimento sustentável deste serviço, compreendendo a formulação de uma nova estratégia nacional, a revisão do enquadramento institucional, do enquadramento legislativo, dos modelos de governança e da organização territorial.

Desde então, nos últimos vinte anos foram dados passos no sentido de assegurar a adequada utilização dos recursos financeiros e a gradual recuperação de custos, a construção de infraestruturas, a capacitação dos recursos humanos, a melhoria da qualidade de serviço, a proteção dos consumidores, o incentivo à investigação e ao desenvolvimento e a criação de um quadro regulatório. Este modelo de governança foi sendo ajustado ao longo do tempo e permitiu que o setor tivesse um aumento qualitativo nas últimas duas décadas.

No entanto, e de acordo com o referido no PERNU 2030, são vários os desafios que subsistem. Os critérios que permitem avaliar o FCD 'governança' do PERNU 2030 são: **Modelo de Gestão, Acompanhamento/Fiscalização, Capacitação e Conhecimento**.

Modelo de Gestão

O modelo de gestão dos RNU deve ser enquadrado pelos princípios definidos na legislação aplicável e balizado pelas metas de gestão fixadas na legislação (europeia e nacional).

[2] https://observador.pt/2017/12/20

Em matéria de gestão de resíduos, o mais relevante diploma legal é dado pela diretiva quadro dos resíduos (Diretiva 2008/98). Neste último âmbito a legislação aplicável foi recentemente revista em matéria de metas.

A visão apresentada para o PERNU 2030 é suportada pelo PNGR 2030 e enquadra os diferentes responsáveis pela gestão de resíduos (indústria, cuidados de saúde, agricultura), e acrescenta os responsáveis por determinados fluxos específicos de resíduos (construção e demolição, distribuição, resíduos perigosos, etc.) apresentando um conjunto de ações específicas a considerar. Contudo em matéria de metas específicas para estes fluxos o PERNU 2030 é omisso, apresentando apenas uma proposta global para o conjunto de todos os RNU, o que parece manifestamente insuficiente para o PERNU 2030.

Por outro lado, a visão holística para a gestão de RNU não é acompanhada da proposta de um quadro regulamentar da prática operacional essencial a uma gestão integrada de resíduos, tendo em conta a localização e a natureza dos resíduos, mas também permita incluir os resíduos da recuperação de passivos ambientais (ações de remediação). Esta proposta deve ser elaborada em função das infraestruturas de gestão de resíduos disponíveis, mas também deve permitir determinar as oportunidades /necessidades de infraestruturas de gestão de resíduos a construir no futuro. Neste âmbito ainda, seria oportuno integrar as infraestruturas de gestão de RNU com as infraestruturas de gestão de RU, em particular, no que concerne às componentes mais nobres da hierarquia da gestão de resíduos, favorecendo economias de escala especialmente em regiões onde a carência de infraestruturas de gestão de resíduos é mais significativa, desenvolvendo regulamentação que enquadre essas ações. Estas sinergias a desenvolver não poderão esquecer os riscos ambientais derivados da presença de contaminantes biológicos ou de metais pesados que afetam alguns dos resíduos, para os quais é necessário desenvolver modelos de gestão específicos. Neste âmbito tem lugar a criação de condições para capacitação.

A inclusão no PERNU 2030 de resíduos resultantes da remediação de locais com passivo ambiental, tendo em vista a recuperação dos locais, mas também dos resíduos depositados, atendendo ao risco ambiental e/ou ao potencial de matéria prima que apresentam, deveria ser contemplado em termos operacionais e financeiros, tendo em conta aspetos críticos como o risco ambiental que apresentam, o potencial económico, e a necessidade social do espaço. Neste âmbito, o Estado deve assumir o papel de promotor destas ações, sem deixar de considerar eventuais responsabilidades de terceiros.

Os novos objetivos da UE para 2030 em matéria de ambiente, de energia e de clima, são focados da obtenção de energia por reforço das fontes renováveis e da eficiência do uso da energia. Ao contrário, o PERNU 2030 propõe a circularidade para os materiais e relega quase para último plano a recuperação de energia, nomeadamente no âmbito dos processos de tratamento de resíduos.

Acompanhamento/Fiscalização

O cumprimento da legislação é indispensável ao sucesso do PERNU 2030. Para este efeito cumpre aos vários intervenientes na regulamentação da gestão de resíduos um papel proactivo facilitador, através do acompanhamento próximo, descentralizando tarefas mas concentrando a informação, criando uma rede transparente de interlocutores capazes de assegurar um serviço ágil e versátil mas simultaneamente competente e próximo, envolvendo os agentes produtores de resíduos, os agentes consultores/auditores, os agentes públicos (autárquicos, regionais e da administração central) e a rede de diferentes operadores (transportadores, valorizadores, recicladores e eliminadores) em ordem à minimização de impactes económicos, ambientais e sociais.

Tendo em conta o historial de passivos ambientais do país devidos a RNU, importa registar as ações de recuperação ambiental ou renaturalização.

A fiscalização deverá incidir sobre o transporte e os depósitos ilegais que deverão ser investigados e eliminados. A qualidade dos registos ficaria assim também assegurada.

Capacitação

Em matéria de capacitação, o PERNU 2030 refere ações/atividades/medidas apoio à formação dos colaboradores nas organizações, valorização de ações de formação interna, definição de procedimentos/protocolos e modelos operacionais ao nível das organizações/empresas, realização de auditorias (internas e externas), a identificação de fluxos chave de resíduos ao nível das organizações e dos modelos de gestão, a aplicação de modelos de análise de ciclo de vida sob a forma de cenários tendo em vista identificar os principais impactes ambientais.

Em ordem a um maior envolvimento, a disseminação de conhecimento nas organizações afigura-se indispensável: ações de formação interna vocacionadas para a consciencialização dos colaboradores, "life cycle thinking" para a melhoria de procedimentos.

A redação dos critérios de avaliação da Capacitação (educação e sensibilização) e Conhecimento (criação de conhecimento interdisciplinar), deverá ser revista, de modo a melhorar a compreensão dos objetivos que se pretendem atingir neste âmbito.

Conhecimento

Em matéria de conhecimento, o PERNU 2030 responde /enquadra o desenvolvimento de know-how quer em termos de saber quer de saber-fazer, nomeadamente em matéria inovadora de criação de processos e de produtos, mas também de melhoria/otimização de procedimentos / processos e produtos em ordem à recuperação de valor, ou seja, ao fecho dos ciclos de materiais.

A área da reabilitação ambiental de áreas onde ocorrem passivos ambientais deve ser objeto de uma ampla avaliação baseada em critérios de risco ambiental, oportunidade económica e interesse social tendo em vista a sua erradicação.

Considerando o objetivo operacional 'Aumentar a capacidade de investimento e a despesa em I&D+I direcionados para a prevenção e gestão de resíduos' identificam-se oportunidades face aos critérios de avaliação do FCD 'Governança'.

Neste âmbito sobressai o critério "Modelo de Gestão" que evidencia o forte impacto ao nível dos quantitativos de resíduos de RNU bem como das soluções de gestão protagonizadas, fortemente condicionado pelo quadro de conhecimento e capacitação.

O PERNU 2030 recomenda um conjunto de ações/medidas transversais, diretamente relacionadas com o FCD 'Governança' que possibilitarão a Portugal cumprir um conjunto de metas.

6. Compatibilização com o Quadro de Referência Estratégico

O Quadro de Referência Estratégico (QRE) constitui o enquadramento estratégico da AA, reunindo os macro objetivos de política ambiental e de sustentabilidade estabelecidos a nível europeu, nacional e regional que se relacionam com o PERNU 2030, e por isso são relevantes para a sua Avaliação Ambiental.

Neste contento, identificaram-se várias macropolíticas estratégicas: o Programa Geral de Ação da União para 2020 em matéria de ambiente, o Pacto Ecológico Europeu, Lei Europeia do Clima, Plano de Ação para a Economia Circular, o pacote de medidas relativas à economia circular de 2018 das 3 Diretivas da UE 2018/850, 2018/851 e 2018/852, a Estratégia Portugal 2030, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica em 2050 (RNC2050), entre outras.

A análise do QRE efetuada na AA mostrou a existência de um conjunto de estratégias políticas em comunhão com os objetivos estratégicos do PERNU 2030

Considerando o FCD 'Neutraldade Crabónica', de entre os documentos/instrumentos de política, orientadores das ações de mitigação das alterações climáticas no nosso país, destacam-se o Plano Nacional Integrado de Energia e Clima (PNEC 2030) e o Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC), cujo principal enfoque é a definição de metas nacionais a alcançar em termos de emissões de GEE, em 2030 e 2050.

No que se refere ao FCD ''Qualidade Ambiente e Território', a análise do QRE demonstra a existência de um conjunto diversificado de políticas e estratégias que se coadunam com os objetivos do PERNU 2030, de prevenir a produção de resíduos ao nível da quantidade e da perigosidade, promover a eficiência de recursos na economia, contribuindo para a circularidade e reduzindo os impactes ambientais decorrentes da gestão de resíduos.

De referir, a nível europeu, o Programa de Ação da UE em matéria de ambiente que apresenta como objetivo principal: "Proteger os cidadãos da União contra pressões de caráter ambiental e riscos para a saúde e o bem-estar."

Na mesma linha refere-se o Pacto Ecológico Europeu tem como objetivo principal, e diretamente relacionado com o FCD 'Qualidade Ambiente e Território', Restaurar a biodiversidade e reduzir a poluição.

Salientam-se ainda, as diretivas comunitárias referentes a resíduos onde se estabelecem medidas de proteção do ambiente e da saúde humana e redução dos impactos adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos, que estão em consonância com os objetivos avaliados neste FCD.

Em matéria do FCD 'Economia Circular 'o PERNU 2030, dando cumprimento ao QRE, contempla um conjunto diversificado de medidas que fomentam a hierarquia e a economia circular ao nível da gestão de resíduos, encarando-os como recursos passíveis de serem utilizados e valorizados, contribuindo assim para a diminuição progressiva das quantidades depositadas em aterro. O conjunto de medidas preconizadas contribuem para alcançar os objetivos propostos nesta matéria.

A referir, o novo Plano de Ação para a Economia Circular - Para uma Europa mais limpa e competitiva que prevê iniciativas ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos, fomentando a promoção de processos de economia circular e consumo sustentável.

Destaca-se a aposta no conhecimento e inovação como meio para atingir os objetivos patentes nas Comunicações da Comissão 'Para uma economia circular: programa para acabar com os resíduos na Europa' e 'Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular', em que são propostas medidas e metas exigentes na ótica da economia circular e da efetiva gestão dos resíduos como recurso, refletidas no recente Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal.

Considerando o FC 'Governança', independentemente dos referenciais temáticos da avaliação do QRE, é possível verificar uma preocupação e identificação nacional com as questões relacionadas com a governança do setor, observando-se um conjunto de estratégias setoriais com incidência direta na área de intervenção do PERNU 2030.

Na Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável refere-se como principal objetivo a promoção de uma política integrada de gestão dos resíduos, que fomente a redução na fonte e estimule a reutilização e reciclagem, bem como a sua valorização e deposição final.

7. Plano de Seguimento

O plano de seguimento proposto tem como objetivo geral avaliar e controlar os efeitos no ambiente decorrentes da aplicação do PERNU 2030, cujo relatório deverá ser elaborado anualmente. Esse relatório deverá:

- Avaliar em que medida é que as recomendações propostas no presente Relatório Ambiental estão a ser consideradas;
- Espelhar o que têm sido os efeitos significativos sobre o ambiente decorridos da implementação do PERNU 2030, numa perspetiva de desempenho ambiental do mesmo (medidas de controlo);

No quadro do regime jurídico de AA os resultados do controlo deverão ser divulgados através de meios eletrónicos e atualizados com uma periodicidade mínima anual.

Face aos objetivos estabelecidos pelo PERNU 2030, na globalidade, este plano constitui uma oportunidade para uma gestão integrada dos resíduos não urbanos, atendendo mais à natureza do que à origem, tirando partido do aproveitamento eficaz e eficiente das infraestruturas disponíveis de uma forma sustentável apoiada numa economia circular.

Destacam-se, no entanto, alguns riscos, ainda que potenciais, e oportunidades de melhoria, que deverão ser devidamente acautelados no âmbito da implementação do Plano.

De uma forma geral a concretização do PERNU 2030 terá efeitos positivos sobre a generalidade dos FCD analisados, traduzindo-se assim em consequências positivas e relevantes sobre o ambiente e populações.

Paralelamente apresenta-se um conjunto de recomendações (Quadro 7.1) destinadas a potenciar e incrementar os resultados positivos esperados com vista a melhorar o desempenho ambiental do PERNU 2030 durante a sua concretização.

Quadro 7.1 – Recomendações da AA.

Recomendações
Consolidação com o PERSU 2030
Promover a aplicação do fim do estatuto de resíduo a determinados resíduos que tenham sido submetidos a uma operação de valorização
Adoção de práticas Governança que permitam uma harmonização do modelo de gestão de RNU
Promover o benchmarking das boas práticas ambientais das organizações.
Monitorizar a cadeia de valor dos RNU
Criação de mecanismos de avaliação dos RNU que efetivamente regressam à economia substituindo matérias-primas
Implementação de metas de valorização específicas por fluxo de resíduos
Assegurar a promoção do bom desempenho ambiental das unidades de tratamento de resíduos
Reforçar a fiscalização ao nível das unidades de tratamento de RNU por forma a prevenir e/ou agir atempadamente nos casos em que se identifiquem focos de contaminação para o exterior
Conceber infraestruturas para a gestão integrada de resíduos sectoriais
Promover as simbioses industriais entre empresas, com base na avaliação do metabolismo industrial.
Harmonização da gestão de RNU com a política energética nacional
Recuperação de energia a partir da conversão de RNU

Recomendações
Promover a melhoria das plataformas de divulgação de informação e conhecimento
Tirar partido de sinergias entre sistemas de gestão de RU, a gestão de RNU e o tecido empresarial (parques industriais)
De forma a garantir a proteção do ambiente, o PERNU 2030 deverá assegurar que a eventual instalação de novas unidades de tratamento de resíduos: ▪ Aplique as Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) na gestão dos resíduos; ▪ Não ocorra em zonas de elevada importância ecológica, agrícola, nem afetem áreas classificadas ▪ Não afete zonas de interesse paisagístico; ▪ Minimize interferências com os instrumentos de gestão territorial em vigor nos diferentes níveis territoriais; ▪ Minimize a afetação de zonas de elevada concentração populacional.
Promover a minimização dos impactes ambientais dos transportes de resíduos, nomeadamente através de: ▪ Promoção da utilização de combustíveis alternativos, tendo como base uma Avaliação de Ciclo de Vida; ▪ Promoção da otimização de rotas.
Manter uma criteriosa gestão dos resíduos perigosos. Fiscalizar, tornar efetiva e homogénea a aplicação do guia de classificação dos resíduos publicado pela APA
Implementação de estratégias para uma economia circular à luz do pensamento de análise de ciclo de vida dos materiais
Saneamento dos passivos ambientais
Monitorização dos solos e das águas superficiais e subterrâneas
Melhoria da monitorização e amostragem de resíduos (efetuadas por entidades acreditadas)

As medidas de controlo previstas consubstanciam o programa de monitorização associado à fase de seguimento da AA. A monitorização será desenvolvida através do recurso à utilização de indicadores específicos associados a cada um dos FCD permitindo, por um lado, acompanhar a evolução da execução do PERNU 2030 e, por outro lado, avaliar o seu desempenho ambiental no âmbito dos fatores críticos para a decisão.

Para o conjunto de indicadores que se apresenta deverá ser definido/aferido o valor de partida antes da implementação do PERNU 2030, procurando assegurar a sua exequibilidade e maximizar a correta leitura do desempenho do Plano. Em alguns casos poderá ser necessário proceder à realização de estudos de base focalizados na coleta/tratamento de informação atualmente dispersa pelos sistemas.

No Quadro 7.2 apresenta-se, para alguns dos indicadores propostos, a meta a atingir com base nos elementos do PERNU 2030. Nas situações em que não esteja definida meta quantificável, é indicado por meio de símbolo visual (seta) se se pretende aumentar ou reduzir o valor de referência (valor que respeita ao ano anterior ao da aprovação do plano).

Quadro 7.2 –Indicadores de seguimento.

Indicador	Unidade	Tipo de indicador	Objetivo	Entidade
FCD: Neutralidade carbónica				
Emissões de CO_2 equivalente por tonelada de RNU	(kg CO_{2e}/t RNU)	Resultado	↓	APA
FCD: Qualidade do Ambiente e Território				
Emissões atmosféricas de substâncias eutrofizantes e acidificantes, precursoras de ozono e partículas	(emissões/t RNU)	Resultado	↓	APA
Queixas relacionadas com odores	(n.º)	Resultado	0	APA
Massas de água diretamente afetadas por descargas poluentes acidentais relacionadas com aterros e lixeiras (nº)	(n.º)	Resultado	0	APA
Quantidade de resíduos não perigosos enviados para aterro	(t e %)	Resultado	↓	APA
Quantidade de resíduos perigosos enviados para aterro	(t e %)	Resultado	↓	APA
Deposição indevida de RNU	(nº)	Resultado	0	APA/ IGAMAOT / Municipios/CCDR
FCD: Economia Circular				
Quantidade de resíduos produzidos (RNU)	(t/ano)	Resultado	**9 320 010 (2030)** ↓	APA
RNU em função do PIB	(t/m€)	Resultado	**0,040** ↓	INE
RNU depositados em aterro	(t e %)	Resultado	↓	APA
Pedidos de desclassificação de resíduos	(nº)	Resultado	↓	APA
Projetos de I&D&I	n.º	Realização	↑	INE
Investimento em I&D&I	€	Realização	↑	INE
Patentes ‘’verdes’ no setor dos RNU	(n.º)	Realização	↑	INE
FCD: Governança				
Articulação de competências e responsabilidades da administração central	(nº)	Realização	↑	APA/OGR/ Municipios/CCDR
Articulação dos sistemas de gestão	(nº número e tipo de simbioses nos sistemas)	Realização	↑	APA/OGR/ Municipios/CCDR

Indicador	Unidade	Tipo de indicador	Objetivo	Entidade
Capacidade de gestão e tratamento de resíduos dos operadores	nº	Realização	↑	APA/OGR
Ações de fiscalização (n.º)	nº	Realização	↑	APA/IGAMAOT
Ações de capacitação (n.º)	nº	Realização	↑	APA/OGR/ Municipios/CCDR
Eventos e investimentos associados ao conhecimento (nº)	nº	Realização	↑	APA/OGR/ Municipios/CCDR
Utilização das tecnologias de informação e comunicação na gestão de resíduos	nº	Realização	↑	APA/OGR/ Municipios/CCDR