



## DECLARAÇÃO AMBIENTAL

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA  
PLANO NACIONAL PARA O RADÃO

DECLARAÇÃO AMBIENTAL – AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA  
PLANO NACIONAL PARA O RADÃO

FICHA TÉCNICA

**Título:**

Declaração Ambiental, Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Nacional para o Radão

**Autores:**

---

MARGARIDA MALTA  
CATARINA ANTUNES  
HELOISA FONSECA  
MARIA JOSÉ TRINDADE

Edição: Agência Portuguesa do Ambiente | Data de Edição: maio de 2022

## ÍNDICE

DECLARAÇÃO AMBIENTAL – AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA.....	2
PLANO NACIONAL PARA O RADÃO .....	2
FICHA TÉCNICA.....	2
ABREVIATURAS.....	5
NOTA INTRODUTÓRIA .....	6
1. FORMA COMO AS CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS E O RELATÓRIO AMBIENTAL FORAM INTEGRADOS NO PLANO .....	7
<b>Enquadramento</b> .....	7
<b>Metodologia de Avaliação</b> .....	8
<b>Fatores Críticos para a Decisão</b> .....	9
Questões estratégicas .....	9
Quadro de referência estratégico .....	10
Questões ambientais e de sustentabilidade .....	10
<b>Justificação: Principais resultados por FCD</b> .....	11
Exposição da População ao Radão .....	12
Qualidade do Parque Habitacional.....	14
Governança .....	15
<b>Síntese da avaliação ambiental</b> .....	16
Exposição da População ao Radão .....	17
Qualidade do Parque Habitacional.....	18
Governança .....	19
2. OBSERVAÇÕES APRESENTADAS DURANTE A CONSULTA REALIZADA NOS TERMOS DO ARTIGO 7.º DO DECRETO-LEI N.º 232/2007 E OS RESULTADOS DA RESPECTIVA PONDERAÇÃO	21
3. RESULTADOS DAS CONSULTAS REALIZADAS NOS TERMOS DO ARTIGO 8.º DO DECRETO-LEI N.º 232/2007 .....	22
4. RAZÕES QUE FUNDAMENTARAM A APROVAÇÃO DO PLANO À LUZ DE OUTRAS ALTERNATIVAS RAZOÁVEIS ABORDADAS DURANTE A SUA ELABORAÇÃO.....	23

5. MEDIDAS DE CONTROLO PREVISTAS EM CONFORMIDADE COM O DISPOSTO NO ARTIGO 11.º DO DECRETO-LEI N.º 232/2007 .....	25
CONCLUSÕES.....	27
REFERÊNCIAS.....	28
<b>Documentação consultada.....</b>	<b>28</b>

## ABREVIATURAS

AA – Avaliação Ambiental

AAE – Avaliação Ambiental Estratégica

APA – Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

ARS Algarve – Administração Regional de Saúde do Algarve

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve

DA – Declaração Ambiental

DGAE – Direção-Geral das Atividades Económicas

DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia

DGS – Direção-Geral da Saúde

DL – Decreto-Lei

DRAAC-RAA – Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, Região Autónoma dos Açores

DRAAC-RAM – Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, Região Autónoma da Madeira

ERAE - Entidades com responsabilidades ambientais específicas

FCD – Fatores Críticos para a Decisão

IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento

PNEC 2030 – Plano Nacional de Energia e Clima

PNR – Plano Nacional para o Radão

QAS – Questões ambientais e de sustentabilidade

QE – Questões estratégicas

QRE – Quadro de referência estratégico

RA – Relatório Ambiental

RDA – Relatório de definição do âmbito

RNT – Resumo Não Técnico

## NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento apresenta a Declaração Ambiental (DA) da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) da proposta de Plano Nacional para o Radão (PNR).

O PNR apresenta-se como um instrumento de planeamento macro da política de proteção efetiva dos trabalhadores e da população em geral à exposição ao radão no interior dos edifícios, estabelecendo orientações estratégicas de âmbito nacional, tendo em vista a concretização dos princípios enunciados na legislação comunitária e nacional e com o objetivo de reduzir os riscos decorrentes da exposição prolongada ao radão em habitações, edifícios abertos ao público e locais de trabalho.

A presente DA encontra-se estruturada de acordo com a alínea b) do n.º 1 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, na sua redação atual, e engloba:

1. Forma como as considerações ambientais e o Relatório Ambiental foram integrados no plano;
2. Observações apresentadas durante a consulta realizada nos termos do artigo 7.º e resultados da respetiva ponderação;
3. Resultados das consultas realizadas nos termos do artigo 8.º;
4. Razões que fundamentaram a aprovação do plano à luz de outras alternativas razoáveis abordadas durante a sua elaboração;
5. Medidas de controlo previstas em conformidade com o disposto no artigo 11.º.

A DA é um documento público que sintetiza as informações mais relevantes do processo de Avaliação Ambiental (AA), as principais recomendações da avaliação, as medidas de controlo a implementar e os contributos das participações institucional e do público. Juntamente com esta DA, são disponibilizados o Resumo Não Técnico (RNT) e o Relatório Ambiental (RA) que contêm informação mais técnica e detalhada sobre a AAE do PNR.

## 1. FORMA COMO AS CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS E O RELATÓRIO AMBIENTAL FORAM INTEGRADOS NO PLANO

### ENQUADRAMENTO

Em Portugal, não obstante a temática do radão ser estudada desde a década de 80 do século XX, não existe nenhum instrumento jurídico-administrativo que aborde este tema de uma forma integrada que permita lidar, de uma forma eficaz e sustentada, com os riscos da exposição prolongada ao radão.

Neste contexto, o Decreto-Lei n.º 108/2018, de 3 de dezembro, que estabelece o regime jurídico de proteção radiológica, veio criar a obrigatoriedade de um PNR, incumbindo a sua elaboração à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), enquanto autoridade competente e designada para o efeito.

O PNR tem como visão assegurar de forma multisectorial a proteção aos riscos de exposição ao radão e reduzir de forma sustentável os seus efeitos na saúde e assenta em 3 pilares de atuação:

**Caracterizar** – através do conhecimento e diagnóstico das situações de exposição e da estrutura de proteção dos trabalhadores e do público em geral;

**Reduzir** – identificando ações conducentes a sistemas de mitigação de exposição ao radão mais eficientes e sustentáveis aliados à qualidade da prestação de serviços;

**Comunicar** – com a conceção de linhas orientadoras para a definição de estratégias de comunicação adequadas e a criação de mecanismos para uma disseminação da informação alargada ao público em geral e dedicada a diferentes público-alvo.

Tendo em conta a sua visão, o PNR preconiza um conjunto de requisitos e de ações com o objetivo de reduzir os riscos decorrentes da exposição prolongada ao radão em habitações, edifícios abertos ao público e locais de trabalho. Mais concretamente, de acordo com o quadro regulamentar nacional e em linha com as recomendações internacionais as áreas de intervenção do PNR, são:

- A delimitação das zonas de risco de exposição ao radão;
- A avaliação da pertinência e/ou necessidade de alteração do nível de referência, de acordo com o princípio da otimização;
- A redução dos níveis de radão em edifícios através de medidas de prevenção e remediação;
- A gestão do radão nos locais de trabalho e a proteção dos trabalhadores;
- A definição de uma estratégia de comunicação direcionada para o público e partes interessadas.

A AAE foi realizada pelo IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento em estreita colaboração com a equipa da APA responsável pela elaboração do PNR, tendo sido assegurada uma contribuição mútua que permitiu uma efetiva integração das considerações ambientais e de sustentabilidade nos processos de decisão.

A AAE teve como objetivos:

1. Assegurar a visão estratégica e perspetiva alargada dos desafios ambientais num quadro de sustentabilidade;
2. Assegurar que os temas ambientais sejam integrados no processo de decisão;

3. Identificar, selecionar e justificar situações *win-win*;
4. Detetar ameaças e oportunidades, bem como sugerir programas de gestão e de monitorização estratégica;
5. Assegurar processos participados e transparentes que envolvam todos os agentes relevantes;
6. Criar condições de implementação mais adequadas às propostas de desenvolvimento sustentável.

Deste conjunto de objetivos importa realçar dois tipos de influência:

- O primeiro orientado para a fase de elaboração do Plano (objetivos 1, 2 e 3 acima referidos), consubstanciado na natureza estratégica deste instrumento e na sua capacidade de influenciar a elaboração do Plano, que cria as condições para que se privilegie eixos e medidas que potenciem impactos ambientais positivos. A avaliação das sinergias e conflitos permitiram comparar as soluções propostas, entre elas e com os objetivos nacionais para as respetivas áreas.
- O segundo orientado para a fase de implementação do Plano e relacionada com os pontos 4 e 6, baseia-se na definição de programas de gestão, de monitorização e de acompanhamento, bem como de critérios para seleção de projetos no âmbito do PNR. Esta influência, já muito específica, permitirá às equipas que trabalham na implementação do Plano, disporem de orientações que assegurem a adequada integração dos objetivos de natureza ambiental, devidamente avaliados ao longo do tempo, permitindo eventuais ajustes às estratégias inicialmente definidas.

Tanto o PNR como a AAE integram os pareceres das entidades com responsabilidades ambientais específicas (ERAE) bem como os comentários decorrentes da consulta pública tidos como pertinentes.

## METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A AA do PNR baseia-se nas recomendações da Diretiva 2001/42/CE, de 27 de junho, nas disposições do DL nº 232/2007 e nas orientações metodológicas da Agência Portuguesa do Ambiente constantes do “Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica” (Partidário, 2012). De acordo com as boas práticas, a AAE foi conduzida em simultâneo com a elaboração do Plano, identificando, descrevendo e avaliando os eventuais efeitos significativos no ambiente, resultantes das opções estratégicas de desenvolvimento do PNR, tendo sido garantida uma abordagem de natureza estratégica.

A metodologia utilizada na AAE assegurou o cumprimento do estipulado no DL nº 232/2007, alterado pelo Decreto-Lei nº 58/2011, de 4 de maio. Neste quadro, quatro elementos fundamentais contribuem para a definição do contexto e da focagem estratégica da avaliação:

- *Quadro problema*: corresponde a um diagnóstico prévio que permita um olhar inclusivo sobre os aspetos essenciais. Pretende identificar o que está na origem dos problemas e ajudar a explorar benefícios ambientais para uma estratégia de desenvolvimento;



- *Quadro de governança*: identifica a responsabilidade institucional para a decisão (competências e responsabilidades); os mecanismos e instrumentos de governança disponíveis para a cooperação institucional e os agentes relevantes a envolver no processo;
- *Quadro de referência estratégico*: constitui-se como uma componente fundamental na definição do contexto para a AA, criando uma referência para a avaliação baseada nos objetivos e orientações políticas relevantes estabelecidos formalmente como macro objetivos de política setorial, de sustentabilidade ou ambiente, a nível internacional, europeu ou nacional. Relaciona-se com outros planos e programas relevantes, o que constitui também uma exigência legal;
- *Quadro de avaliação*: centrado nos Fatores Críticos para a Decisão (FCD) os quais fornecem a estrutura e o foco da análise e avaliação.

A definição do âmbito da AA obedece a uma abordagem de base estratégica, que cobre um conjunto determinante de questões, designadamente a identificação e compreensão do contexto (nas suas várias dimensões) e do objeto de avaliação, bem como a definição do quadro de avaliação focado num conjunto limitado, mas determinante de FCD que estruturam a AA.

Por sua vez, os FCD consistem nos temas fundamentais sobre os quais a AA se debruçou para compreender estrategicamente o contexto, analisar os problemas e estabelecer escalas relevantes que permitam uma avaliação adequada. Identificam assim os aspetos a considerar no processo de tomada de decisão e na própria conceção da estratégia e das ações a implementar.

## FATORES CRÍTICOS PARA A DECISÃO

Os FCD asseguram o enfoque técnico na AAE e fornecem a estrutura para a avaliação. A seleção dos FCD foi efetuada considerando as questões que realmente importam para a decisão e para o PNR. A definição deste quadro de avaliação assenta na integração de três elementos:

- *Questões estratégicas* (QE) relacionadas com o objeto da avaliação, correspondem às questões políticas fundamentais que configuram os objetivos estratégicos ou desafios do PNR e que devem ser asseguradas para atingir uma visão de futuro;
- *Quadro de referência estratégico* (QRE), o qual estabelece as orientações macro de política nacional e internacional, objetivos e metas de longo prazo estabelecidos em matéria de ambiente e sustentabilidade;
- *Questões ambientais e de sustentabilidade* (QAS), as quais correspondem às questões ambientais que definem o âmbito ambiental relevante para a avaliação, selecionados em face do alcance e da escala do Plano, tendo por base os fatores legalmente definidos no DL nº 232/2007.

### *Questões estratégicas*

As QE correspondem aos objetivos do PNR, e têm em consideração as expectativas e os desafios para a elaboração deste Plano, num quadro de macropolítica ambiental europeia.

Neste contexto, as QE correspondendo a questões políticas fundamentais/desafios associados ao Plano em avaliação que devem ser assegurados para atingir uma visão de futuro e que contribuem para a definição dos FCD, são as seguintes:

- O.P.1 - Definição de orientações metodológicas
- O.P.2 - Promoção da investigação e desenvolvimento
- O.P.3 - Gestão e redução da exposição
- O.P.4 - Promoção da qualidade de prestação de serviços
- O.P.5 - Divulgação e gestão da informação
- O.P.6 - Comunicação e interação com o público

### *Quadro de referência estratégico*

O QRE constitui o enquadramento estratégico da AA, reunindo os objetivos macro de política ambiental e de sustentabilidade estabelecidos a nível europeu, nacional e regional que se relacionam com o PNR e por isso são relevantes para a sua AA.

Com o objetivo de manter o foco da avaliação estratégica são consideradas as macropolíticas mais importantes que estabelecem metas e orientações de longo prazo, em matéria de ambiente e sustentabilidade, e que devem ser observadas pelo PNR.

Neste processo são evitadas, tanto quanto possível, sobreposições de instrumentos dando-se prioridade às políticas que enquadram as QE e que se revelam pertinentes para a presente AA, bem como a pertinência com os FCD propostos. São elas:

- Diretiva 2013/59/EURATOM, do Conselho, de 5 de dezembro - aplicável a qualquer situação de exposição planeada, de exposição existente ou de exposição de emergência que envolva riscos de exposição a radiações ionizantes que não possam ser ignorados do ponto de vista da proteção contra as radiações, ou no que respeita ao ambiente, numa perspetiva de proteção da saúde humana a longo prazo;
- DL n.º 108/2018 - estabelece o regime jurídico da proteção radiológica;
- Plano de Recuperação e Resiliência;
- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- Plano Nacional de Ação Ambiente e Saúde;
- Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030).

### *Questões ambientais e de sustentabilidade*

Os FCD identificados asseguram o tratamento das QAS consideradas relevantes no âmbito do PNR. No âmbito da AA, a alínea e) do n.º 1 do artigo 6.º do DL n.º 232/2007 define os seguintes fatores ambientais que devem ser objeto de avaliação: Biodiversidade, População, Saúde humana, Fauna, Flora, Solo, Água, Atmosfera, Fatores climáticos, Bens materiais, Património cultural (incluindo o

património arquitetónico e arqueológico) e Paisagem. As QAS são selecionadas conforme a sua relevância para a focagem estratégica e escala de análise, e assim integradas na definição dos FCD.

Neste sentido, com base nas QE relacionadas com o PNR, as QAS e as orientações macropolíticas no QRE foram selecionados os seguintes FCD:

1. Exposição da População ao Radão
2. Qualidade do Parque Habitacional
3. Governança

Na Tabela 1 apresentam-se os FCD identificados e os critérios que suportam a sua avaliação.

**Tabela 1 - FCD, descrição e critérios de avaliação.**

Questões Estratégicas do PNR	Fatores Críticos para a Decisão	QAS (Fatores Ambientais)
<b>Definição de orientações metodológicas</b>	Exposição da população ao radão Governança	População e saúde humana Atmosfera Solo Fatores Climáticos
<b>Promoção da investigação e desenvolvimento</b>	Exposição da população ao radão Qualidade do parque edificado Governança	População e saúde humana Atmosfera Solo Fatores Climáticos
<b>Gestão e redução da exposição</b>	Exposição da população ao radão Qualidade do parque edificado Governança	População e saúde humana Água Solo Fatores Climáticos
<b>Promoção da qualidade de prestação de serviços</b>	Governança	População e saúde humana Fatores Climáticos
<b>Divulgação e gestão da informação</b>	Governança Exposição da população ao radão	População e saúde humana Fatores Climáticos
<b>Comunicação e interação com o público</b>	Governança Exposição da população ao radão	População e saúde humana Fatores Climáticos

### JUSTIFICAÇÃO: PRINCIPAIS RESULTADOS POR FCD

Por cada FCD foram analisadas as principais tendências e orientações estratégicas, a partir das quais se identificaram as principais oportunidades e ameaças às estratégias em avaliação. A avaliação das estratégias por FCD foi realizada de acordo com os critérios e indicadores selecionados para cada um deles. De seguida encontra-se um resumo da avaliação realizada, sendo possível consultá-la em mais detalhe no RA da AAE.

### Exposição da População ao Radão

#### Estrutura demográfica da população

Segundo o levantamento nacional para a caracterização das zonas de suscetibilidade à exposição ao radão no interior dos edifícios, realizado em 2020, constatou-se que as zonas com elevado potencial de exposição ao radão têm maior probabilidade de ocorrer nas regiões Norte e Centro do território continental português (Figura 1).

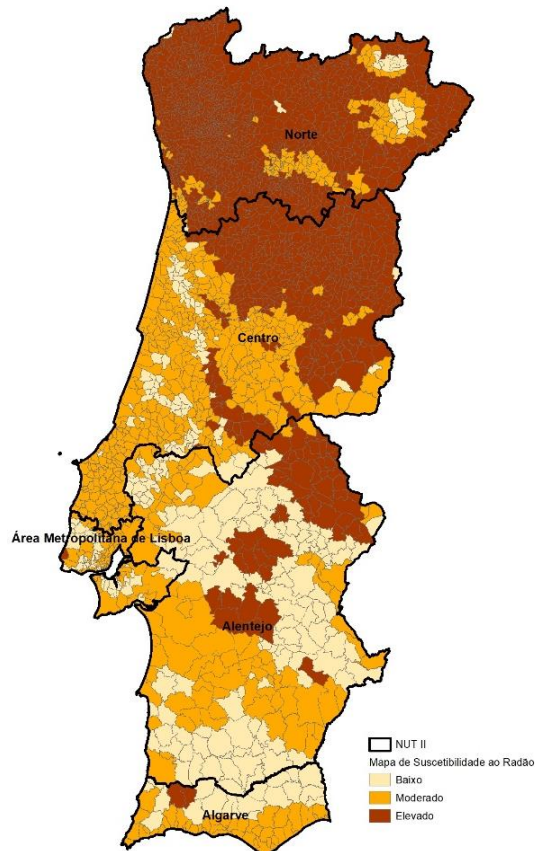


Figura 1 - Mapa de suscetibilidade ao radão com divisão por NUTS II.

A suscetibilidade ao radão varia de acordo com a idade, género e estilos de vida. Por exemplo, as crianças podem ser mais afetadas do que os adultos devido a taxas respiratórias mais altas, fumadores ou ex-fumadores podem ser expostos a um efeito sinérgico entre o radão e o tabaco e os homens parecem ter um padrão de risco maior do que as mulheres, em termos de desenvolvimento do cancro do pulmão.

Considerando o Mapa de suscetibilidade ao radão apresentado por NUTS II na Figura 1 e estrutura demográfica de Portugal, constata-se que:

- A Área Metropolitana de Lisboa é a região com maior percentagem de população jovem e está localizada numa zona de suscetibilidade ao radão de baixa a moderada, com a exceção duma área no litoral com suscetibilidade elevada;

- O Alentejo tem a maior percentagem de população idosa e tem zonas de suscetibilidade ao radão que podem ir de baixas a elevadas;
- Na região Norte e Centro interior localizam-se as áreas de suscetibilidade ao radão mais elevadas, salientando-se que o Centro apresenta a segunda maior percentagem de população idosa;
- A região do Algarve localiza-se numa zona de suscetibilidade ao radão de baixa a moderada, com a exceção duma freguesia a oeste com suscetibilidade elevada, e apresenta a segunda maior percentagem de população jovem.

Ainda, considerando o referido Mapa de suscetibilidade ao radão constata-se que cerca de 81,2% da população residente em Portugal se encontra nas zonas de suscetibilidade ao radão moderada e elevada e 18,8% na zona de suscetibilidade baixa. De salientar que é na região Norte onde se localizam as áreas de suscetibilidade ao radão mais elevadas e onde residem o maior número de pessoas. Assim, é fundamental a sensibilização da população para a temática do radão, através da divulgação de informação clara e compreensível às diferentes audiências.

Neste contexto, o PNR constitui uma oportunidade para o critério da estrutura demográfica da população, proporcionada pelo pilar de atuação 'Comunicar' e respetivos objetivos e ações. Para este facto contribui a consolidação do *website* da autoridade competente como referência da informação sobre o radão, a divulgação e disponibilização ao público do mapa de suscetibilidade, a implementação de estratégias de comunicação para informação do público relativamente aos riscos para a saúde da exposição ao radão, bem como o estabelecimento de parcerias com entidades para auxiliar na disseminação da informação ao público. Paralelamente, sustentado pelo pilar de atuação 'Caracterizar', a caracterização das zonas de suscetibilidade ao radão de acordo com a densidade populacional e as características do edificado é fundamental no sentido de otimizar a gestão dos recursos e divulgação de informação a disponibilizar.

#### Risco para a saúde

A exposição prolongada ao radão no interior de edifícios é a segunda causa de cancro do pulmão, depois do tabaco, e a primeira causa em não-fumadores. A maioria dos casos de cancro do pulmão que são induzidos pela exposição ao radão ocorrem em fumadores ou ex-fumadores devido ao efeito da combinação entre o tabaco e o radão. Por se tratar de uma relação dose-resposta linear, a probabilidade de contrair cancro do pulmão aumenta proporcionalmente com o aumento da dose de exposição. No caso do cancro do pulmão, neoplasia com maior mortalidade em Portugal, observa-se uma variação geográfica significativa. A Área Metropolitana do Porto (com 5,0%) e a Área Metropolitana de Lisboa (com 4,6%) registaram as proporções mais elevadas de mortes por tumor maligno da traqueia, brônquios e pulmão. A taxa de anos potenciais de vida perdidos por estas doenças foi de 221,5 anos por 100 mil habitantes (343,6 para os homens e 105,7 para as mulheres), sendo maior na região do Algarve e do Norte (INE, 2019).

A existência de um PNR com os objetivos operacionais e respetivas ações tem como um dos principais desígnios reduzir o risco para a saúde da população exposta às radiações ionizantes, pelo que neste âmbito o PNR constitui uma oportunidade de reduzir de forma sustentável os efeitos da exposição prolongada ao radão.

### Exposição do trabalhador

Ao nível da exposição do trabalhador, o PNR constitui uma oportunidade de reduzir uma eventual exposição ao radão nos locais de trabalho, pelo facto de preconizar um conjunto de ações que vão incentivar a avaliação da exposição nos locais de trabalho por parte das entidades empregadoras, por exemplo:

- Disponibilização de um guia-metodológico de orientação para as entidades empregadoras realizarem de forma eficaz a avaliação do risco de exposição ao radão no local de trabalho, a que os trabalhadores ou o público estão expostos.
- Desenvolvimento de um procedimento para operacionalizar a mera comunicação prévia para os locais de trabalho onde a concentração de radão (em média anual) continue a exceder o nível de referência nacional, apesar das medidas de mitigação tomadas e em conformidade com o princípio da otimização.
- Disponibilização dos guias de prevenção e mitigação da admissão do radão no interior de edifícios novos e existentes em paralelo com o desenvolvimento de um programa de financiamento para apoiar os proprietários.

### *Qualidade do Parque Habitacional*

#### Parque edificado

A avaliação efetuada aponta para um número significativo de edifícios localizados em áreas com nível de risco elevado ou moderado no que se refere ao radão. Adicionalmente, de acordo com dados censitários de 2011, cerca de 29 % dos edifícios, precisavam de algum nível de reparação, percentagem que aumenta de forma considerável caso sejam considerados edifícios de épocas construtivas mais antigas. Neste âmbito, o PNR representa uma oportunidade para o critério 'Parque edificado', pelo facto de considerar ações que incluem definição de orientações metodológicas e a promoção de investigação e desenvolvimento na área dos materiais de construção, alicerçadas à necessidade de atualização da regulamentação para a construção de edifícios e reabilitação dos existentes.

#### Soluções construtivas

Na avaliação efetuada na componente de regulamentos e normas existentes quanto às regras construtivas, confirma-se que existe atualmente legislação, no âmbito do Sistema de Certificação Energética, que já prevê a necessidade de implementação de soluções com vista à redução da concentração de radão. Esta exigência aplica-se a edifícios construídos em zonas graníticas, contudo, com base nos dados do PNR observa-se que o mapa de risco inclui áreas adicionais, com risco moderado ou elevado. Neste âmbito, o PNR representa uma oportunidade para a prossecução da atualização de regulamentos, diretrizes ou instrumentos de gestão territorial, à luz dos novos conhecimentos relativos ao mapeamento dos índices de risco à escala da freguesia. Adicionalmente, são consideradas no PNR várias ações que preveem o aumento do conhecimento relacionado com

as soluções construtivas, nomeadamente através da promoção de investigação e desenvolvimento e da avaliação da eficácia da implementação de medidas de mitigação.

#### Custos do parque habitacional

A implementação do PNR representa aqui alguns riscos, uma vez que a implementação de medidas de prevenção ou de remediação nos edifícios poderá conduzir a custos adicionais para a construção de edifícios novos ou para a reabilitação de edifícios existentes. Por outro lado, tendo em atenção os dados mais recentes relativos ao índice de custos de construção de habitação nova, observa-se uma subida generalizada em termos homólogos, para materiais e mão-de-obra, situação que representa igualmente um risco para o presente critério. Tendo em atenção a variabilidade de custos e a ausência de dados com representatividade para o mercado nacional para as intervenções relacionadas com a prevenção ou minimização da presença de radão, sugere-se neste ponto a criação de uma base de dados de custos aproximados podendo ser considerada uma ferramenta de base para estudos futuros e para os diferentes intervenientes no processo.

#### Eficiência Energética

Na avaliação da análise tendencial para este critério, observa-se que os primeiros requisitos de eficiência energética foram introduzidos na legislação em 1990. A importância dos edifícios no contexto do consumo energético e respetivo enquadramento nos planos associados à Energia-Clima ou Neutralidade Carbónica tem levado a uma evolução nas exigências associadas à eficiência energética. O PNR poderá apresentar desafios para esta temática, que importa acompanhar e avaliar. Neste aspeto destaca-se como oportunidade o facto de o PNR prever ações que incluem a avaliação do impacto da reabilitação dos edifícios com vista à eficiência energética nas concentrações de radão, visando a criação de um grupo de trabalho multidisciplinar para avaliar o impacto da implementação das medidas de eficiência energética na qualidade do ar interior dos edifícios.

#### *Governança*

##### Articulação institucional

O modelo de gestão do PNR foi desenvolvido para dar cumprimento ao estipulado no diploma de proteção radiológica (DL n.º 108/2018). O conjunto de ações propostas no PNR e a sua eficaz implementação depende, além da autoridade competente, da articulação com outras entidades cujo conhecimento é fundamental para dar cumprimento ao exposto no PNR.

A gestão integrada das políticas públicas requer o fortalecimento de uma cultura colaborativa regular com as demais entidades da Administração pública e/ou entidades privadas, que de alguma forma intervêm no sucesso da implementação do PNR, e que têm responsabilidades em diversas áreas, nomeadamente, saúde, ordenamento do território, investigação científica e ensino, construção e beneficiação do parque habitacional e financiamento.

Assim, a estrutura organizacional e a cooperação entre entidades, bem como os seus recursos humanos e financeiros alocados à gestão do radão são fatores basilares para uma implementação bem-sucedida do PNR.

#### Capacitação técnica

É determinante capacitar as entidades públicas com mais conhecimento e recursos humanos especializados em gestão do radão, bem como as entidades privadas, sobretudo as ligadas ao setor da construção e da medição dos níveis de radão. Para tal é necessário:

- Existência de documentação técnica de apoio à gestão do radão, devido à especificidade do tema;
- Realização de ações de formação/sensibilização, preparadas em estreita colaboração entre a autoridade competente, a comunidade científica e as autoridades de saúde, uma vez que são fundamentais para promover o diálogo, permitindo um processo interativo de troca de informação e opiniões entre os diversos atores chave;
- Assegurar a existência de especialistas em radiação ionizante.

#### Acreditação de serviços

A existência de serviços e empresas acreditadas para o desenvolvimento de trabalho na área do radão é a forma de garantir um padrão de qualidade e excelência, a revisão e análise de procedimentos é fundamental para uma adequação, compatibilidade e alinhamento com as necessidades específicas de proteção radiológica dos trabalhadores e do público. Nos serviços prestados inclui-se a medição de radão no ar interior, bem como a prestação de serviços de mitigação de radão. Para além disso, face ao conjunto de soluções para a prevenção e remediação, com o intuito de reduzir a exposição ao radão no interior dos edifícios, é fundamental existirem procedimentos para certificação de materiais de construção.

#### Sensibilização da sociedade e dos *stakeholders*

A consciencialização efetiva dos riscos para a saúde por exposição ao radão é fundamental e constitui um pilar do PNR, consubstanciado em dois objetivos operacionais e 8 ações. A disponibilização de informação às partes interessadas e o incremento do conhecimento sobre o radão contribui para uma participação informada, e assegura uma maior transparência dos procedimentos administrativos.

### SÍNTESE DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Relativamente aos FCD, ao abrigo dos quais a análise e avaliação estratégica foi realizada, apresenta-se a análise SWOT para cada um deles. A análise é realizada tendo em atenção os critérios de avaliação definidos em cada FCD e respetivos indicadores temáticos que podem ser de natureza qualitativa ou quantitativa. De seguida apresenta-se a avaliação dos efeitos que se preveem vir a ocorrer com a implementação do PNR. Tendo em consideração os objetivos do PNR, na avaliação dos



efeitos identificam-se os objetivos que constituem oportunidades e/ou riscos face aos critérios de avaliação por FCD.

A metodologia adotada para proceder a uma apreciação orientada é a seguinte:

- Sinal (+): representa uma oportunidade para o critério em causa;
- Sinal (-): representa um risco para o critério em causa;
- Sinal (-+): representa um risco e uma oportunidade igualmente plausíveis para o critério em causa;
- Sinal (0): não apresenta relevância significativa para o critério em causa.

O resultado desta avaliação encontra-se nas tabelas seguintes, divididas por FCD.

### Exposição da População ao Radão

**Tabela 2 – Análise SWOT do FCD Exposição da População ao Radão.**

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<p>Quadro legal e normativo.</p> <p>Existência de guias para a prevenção e mitigação da exposição do radão em edifícios novos e edifícios existentes.</p>	<p>Escassez de dados em Portugal relativamente aos riscos para a saúde da exposição ao radão.</p> <p>Inexistência de estudos científicos que permitam conhecer a prevalência de casos de cancro do pulmão decorrentes da exposição prolongada ao radão em Portugal.</p> <p>Existência de um único nível de referência para todos os tipos de exposição ao radão.</p>
Oportunidades	Ameaças
<p>Tomada de consciência sobre os efeitos do radão na saúde.</p> <p>Caracterização das diferentes zonas de suscetibilidade em função da população afetada.</p> <p>Elaboração de guia metodológico de orientação para a gestão eficaz da exposição ao radão nos locais de trabalho.</p> <p>Desenvolvimento de uma base de dados sobre as medições do radão no interior dos edifícios.</p> <p>Desenvolvimento de estudos sobre prevalência de casos de cancro do pulmão decorrentes da exposição prolongada ao radão em Portugal.</p> <p>Desenvolvimento de ações de formação específicas sobre exposição ao radão e medidas de mitigação.</p> <p>Articulação com outros planos estratégicos nacionais da saúde e do ambiente.</p> <p>Definição de regras e requisitos mínimos para a validação das competências dos serviços de medição do radão.</p> <p>Elaboração de estudos para avaliar a necessidade de diminuir os níveis de referência, e atribuir diferentes níveis de referência de acordo com os tipos de utilização de edifícios.</p>	<p>Sendo o radão um gás radioativo de origem natural e a sua concentração no interior dos edifícios dependente principalmente das características geogénicas, a sua presença continuará a sentir-se.</p> <p>Variabilidade das concentrações do radão no interior das habitações e dos locais de trabalho.</p> <p>Ações de engenharia civil no âmbito da remediação serem consideradas pouco atrativas financeiramente para as empresas de construção civil.</p>

**Tabela 3 – Síntese das oportunidades e riscos em matéria do FCD Exposição da População ao Radão.**

Objetivos operacionais PNR	Critério		
	Estrutura demográfica da população	Riscos para a saúde	Exposição do trabalhador
OP1 – Definição de orientações metodológicas	0	+	+
OP2 - Promoção da investigação e desenvolvimento	+	+	+
OP3 - Gestão e redução da exposição	0	+	+
OP5 - Divulgação e Gestão da Informação	+	+	+
OP6 - Comunicação e Interação com o Público	+	+	+

### Qualidade do Parque Habitacional

**Tabela 4 – Análise SWOT do FCD Qualidade do Parque Habitacional.**

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<p>Histórico de implementação do Sistema de Certificação Energética, que permite uma caracterização da situação existente e a definição de prioridades para a renovação do parque edificado.</p> <p>Estratégia de longo prazo para a renovação dos edifícios (RCM n.8-A/2021) com eixos de atuação que permitem sinergias com o PNR.</p>	<p>Falta de sensibilização da população para a problemática da exposição ao radão.</p> <p>Custos potencialmente elevados associados à implementação de técnicas de prevenção e de mitigação do radão.</p>
Oportunidades	Ameaças
<p>Identificação de sinergias e cobenefícios entre a aplicação da Estratégia de longo prazo para a renovação dos edifícios (RCM n.8-A/2021) e o PNR.</p> <p>Promoção do desenvolvimento da qualidade e especialização dos serviços de remediação de edifícios.</p> <p>Desenvolvimento de programas de financiamento para apoiar os proprietários de edifícios na remediação de habitações com níveis elevados de radão.</p>	<p>Priorização dos conceitos associados à eficiência energética, face aos objetivos de garantia da qualidade do ar interior e de minimização da exposição ao radão.</p> <p>Evolução dos custos associados à mão de obra e de materiais a utilizar nas intervenções para a prevenção ou minimização das concentrações de radão.</p>

**Tabela 5 – Síntese das oportunidades e riscos em matéria do FCD Qualidade do Parque Habitacional.**

Objetivos operacionais PNR	Critério			
	Parque edificado	Soluções construtivas	Custos do Parque habitacional	Eficiência Energética
OP1 – Definição de orientações metodológicas	+	+	-	-
OP2 - Promoção da investigação e desenvolvimento	+	+	+	+
OP3 - Gestão e redução da exposição	+	+	-	-
OP4 - Promoção da qualidade da prestação de serviços	+	+	+	+
OP5 - Divulgação e Gestão da Informação	+	+	+	+
OP6 - Comunicação e Interação com o Público	+	+	+	+

Governança

**Tabela 6 – Análise SWOT do FCD Governança.**

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<p>Quadro legal e normativo.</p> <p>Existência da autoridade competente com atribuições bem definidas.</p> <p>Existência de guias para a prevenção e mitigação da admissão do radão em edifícios novos e edifícios existentes.</p>	<p>Autoridades Técnicas de Intervenção com recursos humanos limitados para desempenhar de forma adequada as suas competências.</p> <p>Número insuficiente de técnicos especializados em gestão do radão.</p> <p>Reduzido número de empresas acreditadas para a medição do radão.</p> <p>Défice de articulação institucional.</p>
Oportunidades	Ameaças
<p>Partilha de informação e de responsabilidades pelas mais diversas entidades.</p> <p>Reforço da capacidade institucional.</p> <p>Maior transparência na gestão do radão.</p> <p>Reforço das interligações técnicas entre os vários atores.</p> <p>Reforço de disponibilização de informação e da participação pública e, bem assim, com o reforço da intervenção dos municípios, assegurando-se uma maior transparência dos procedimentos administrativos.</p>	<p>Eventual défice no detalhe da informação disponibilizada e no envolvimento do público.</p> <p>Eventual défice de conhecimento da gestão do radão por parte do setor da construção.</p> <p>Ausência de guia que assegure a consistência e a qualidade das medições realizados por detetores passivos.</p> <p>Dificuldade no acesso a fontes de financiamento para a mitigação do radão em edifícios existentes.</p>

**Tabela 7 – Síntese das oportunidades e riscos em matéria do FCD Governança.**

Objetivos operacionais PNR	Critério			
	Articulação institucional	Capacitação técnica	Acreditação de serviço	Sensibilização da sociedade e <i>stakeholders</i>
OP1 – Definição de orientações metodológicas	0	+	+	0
OP2 - Promoção da investigação e desenvolvimento	+	+	0	0
OP3 - Gestão e redução da exposição	+	0	0	0
OP4 - Promoção da qualidade da prestação de serviços	+	+	+	0
OP5 - Divulgação e Gestão da Informação	+	0	0	+
OP6 - Comunicação e Interação com o Público	+	0	0	+

Por fim, globalmente, os objetivos operacionais e as ações propostas pelo PNR apresentam uma oportunidade sobre praticamente todos os critérios de avaliação considerados pela AA. Trata-se de um Plano importante na ótica da minimização dos efeitos da exposição ao radão, quer dos trabalhadores quer da população em geral, em que os objetivos operacionais e respetivas ações

propostas pelo PNR terão efeitos positivos sobre praticamente todos os critérios de avaliação considerados pela AA.

Destacam-se, no entanto, alguns riscos, ainda que potenciais, nomeadamente, ao nível da eficiência energética e oportunidades de melhoria, que deverão ser devidamente acautelados no âmbito da implementação do Plano. Neste aspeto destaca-se como oportunidade o facto de o PNR prever ações que incluem a avaliação do impacto da reabilitação dos edifícios com vista à eficiência energética nas concentrações de radão, visando a criação de um grupo de trabalho multidisciplinar para avaliar o impacto da implementação das medidas de eficiência energética na qualidade do ar interior dos edifícios. Assim, de forma a garantir uma atitude responsável e sustentável, a AAE propõe um conjunto de recomendações:

- Integrar nos Instrumentos de Gestão Territorial a necessidade, quando pertinente, de medidas de prevenção e mitigação da admissão do radão no interior dos edifícios novos e edifícios existentes;
- Integrar os mapas de suscetibilidade ao radão, não só ao nível regional, mas também ao nível do planeamento municipal (PDM, PU e PP), com enfoque nas áreas/edificado a afetar a atividades de grande concentração populacional;
- Definir as orientações/diretrizes para elaboração dos Instrumentos de Gestão Territorial vinculativos dos particulares (PDM, PU e PP), no sentido de estes estabelecerem requisitos e medidas preventivas e corretivas com vista a reduzir os riscos de longo prazo (técnicas construtivas, materiais, entre outros), em função do nível de suscetibilidade de cada área (baixo, moderado e elevado);
- Criar incentivos às tipologias de ações/projetos que visem a prevenção e a redução do radão no interior dos edifícios, sem colocar em causa eventuais medidas de eficiência energética;
- Os critérios para a monitorização dos locais de trabalho abaixo do solo, deverão ser definidos pela APA em colaboração com a DGEG;
- Desenvolver uma base de dados com os custos aproximados para implementação de medidas de prevenção ou remediação;
- No caso de serem utilizadas medidas relacionadas com a utilização de equipamentos de climatização (como o ar condicionado), devem ser considerados os impactes devido à emissão de gases fluorados com efeito de estufa utilizados nestes equipamentos. Nestes casos, deve acautelar-se a seleção preferencial de equipamentos que utilizem fluidos naturais ou gases fluorados com menor Potencial de Aquecimento Global;
- Como forma de redução de emissões de GEE devem ser consideradas as linhas de atuação identificadas no PNEC 2030 referentes ao objetivo 2 “dar prioridade à eficiência energética”.

## 2. OBSERVAÇÕES APRESENTADAS DURANTE A CONSULTA REALIZADA NOS TERMOS DO ARTIGO 7.º DO DECRETO-LEI N.º 232/2007 E OS RESULTADOS DA RESPECTIVA PONDERAÇÃO

Durante a elaboração do Plano e da respetiva AA ocorreram dois momentos de participação institucional e pública: após a preparação do relatório de definição do âmbito (RDA) e após a conclusão da versão preliminar do RA e correspondente RNT.

O RDA foi objeto de consulta institucional, nos termos do n.º 2 do artigo 3.º do DL n.º 232/2007. Nessa consulta foram recebidos os pareceres das seguintes instituições: APA, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR-Algarve), Direção-Geral de Saúde (DGS), Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG). Genericamente, em relação aos FCD, a pronúncia foi favorável, tendo estas entidades remetido sugestões de melhoria para a fase subsequente da AA. As recomendações e propostas de alteração que se julgaram pertinentes foram assim implementadas na versão preliminar do RA.

Posteriormente, e de acordo com o artigo 7º do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, o PNR e a respetiva AA foram objeto de consulta pública, a qual teve início no dia 21 de fevereiro de 2022. Os documentos disponibilizados no âmbito da consulta pública incluíram a proposta de PNR, o RA preliminar e o respetivo RNT.

Na sequência da consulta às ERAE foram recebidos pareceres de 8 entidades: ARS Algarve, APA, CCDR-Algarve, CCDR-Centro, CCDR-LVT, Direção-Geral das Atividades Económicas (DGAE), Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, Região Autónoma dos Açores (DRAAC-RAA) e Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, Região Autónoma da Madeira (DRAAC-RAM). Como resultado da consulta pública foram recebidos 12 contributos: 11 de cidadãos e 1 da Quercus – A.N.C.N. (Organização Não Governamental de Ambiente).

Os pareceres emitidos foram sempre ponderados e, quando considerados pertinentes e exequíveis, contemplados ao nível da versão final do RA.

Na sequência da consulta pública realizada, as entidades pronunciaram-se favoravelmente à estrutura e conteúdos apresentados no RA, os quais se revelam adequados e de acordo com o previsto na legislação aplicável e boas práticas existentes em matéria de AAE. Foram introduzidas e alteradas algumas medidas e indicadores de seguimento do RA no sentido de responder a contributos específicos que foram considerados pertinentes e cuja integração foi uma mais-valia para a qualidade do Plano. Foram ainda incorporadas na AAE questões relacionadas com o Quadro de Governança do PNR.

### 3. RESULTADOS DAS CONSULTAS REALIZADAS NOS TERMOS DO ARTIGO 8.º DO DECRETO-LEI N.º 232/2007

O DL n.º 232/2007, no artigo 8.º, determina que devem ser efetuadas consultas transfronteiriças *“Sempre que o plano ou programa em elaboração seja suscetível de produzir efeitos significativos no ambiente de outro Estado-Membro da União Europeia”*.

Face à área de influência do PNR, considerou-se que este não é suscetível de produzir efeitos significativos no ambiente de outros Estados-Membros da União Europeia, pelo que não foi realizada consulta prevista nos termos deste artigo.

#### 4. RAZÕES QUE FUNDAMENTARAM A APROVAÇÃO DO PLANO À LUZ DE OUTRAS ALTERNATIVAS RAZOÁVEIS ABORDADAS DURANTE A SUA ELABORAÇÃO

O PNR apresenta a estratégia de redução dos riscos decorrentes da exposição prolongada ao radão em habitações, edifícios abertos ao público e locais de trabalho, para os cinco anos posteriores à sua entrada em vigor. O Plano estabelece as orientações estratégicas de âmbito nacional, tendo em vista a concretização dos princípios enunciados na legislação comunitária e nacional.

Assim, o PNR constitui-se para Portugal continental como a situação de referência para a proteção dos trabalhadores e da população em geral, não existindo atualmente outro instrumento de gestão, que aborde este tema de uma forma integrada e que permita lidar, de uma forma eficaz e sustentada, com os riscos da exposição. Para além disso, o DL n.º 108/2018 que estabelece o regime jurídico de proteção radiológica, cria a obrigatoriedade de um PNR, incumbindo a sua elaboração à APA.

Este Plano identifica assim um conjunto de áreas de intervenção que se apresentam como linhas orientadoras das estratégias vertidas no Plano e que se operacionalizam através de um conjunto de ações com impacto relevante na mitigação do radão, mas também outras de carácter mais transversal, ligadas à qualidade, à qualificação e à governança. Os principais objetivos das ações definidas no PNR são:

- Promoção da tomada de consciência sobre os efeitos do radão na saúde;
- Estabelecimento de orientações de apoio à implementação das melhores práticas, métodos e materiais adequados, nos serviços de medição do radão e de remediação;
- Desenvolvimento de mapas de suscetibilidade ao radão a nível regional;
- Caracterização das diferentes zonas de suscetibilidade em função da densidade populacional e do parque edificado;
- Elaboração de guia metodológico de orientação para a gestão eficaz da exposição ao radão nos locais de trabalho;
- Elaboração de guia para a implementação de medidas corretivas e preventivas nos edifícios existentes e novos com o intuito de reduzir o radão no interior dos edifícios;
- Desenvolvimento de proposta de regulamentação sobre a construção de edifícios novos e sobre a reabilitação de frações autónomas/edifícios localizados em zonas de suscetibilidade moderada e elevada;
- Criação de uma carteira de profissionais qualificados para a prestação de serviços na medição de radão no ar interior de edifícios por detetores passivos e divulgação de lista das entidades prestadoras de serviços reconhecidas;
- Desenvolvimento de ações de formação específicas para diferentes audiências, sobre medidas de mitigação (remediação e prevenção) do radão no interior dos edifícios;
- Inclusão no *website* da autoridade competente do mapa de suscetibilidade ao radão, interativo, acessível ao público e com funcionalidades de pesquisa;
- Desenvolvimento de parcerias que permitam a disseminação da informação de forma mais abrangente. Organização de *workshops* e sessões de esclarecimento do público, incluindo para público especializado;

- Reforço de disponibilização de informação e da participação pública, assim como o reforço da intervenção dos municípios, assegurando-se uma maior transparência dos procedimentos administrativos;
- Preparação e disponibilização dos materiais de divulgação em centros de saúde e hospitais;
- Articulação com outros planos estratégicos nacionais, designadamente, o Plano Nacional de Saúde.

Foram contudo elencados alguns riscos que vão exigir uma postura muito proactiva da APA em termos de cooperação com outras instituições, no sentido de colmatar alguns riscos, dos quais se destacam:

- Escassez de dados em Portugal relativamente aos riscos para a saúde e o impacto social e económico do radão;
- Inexistência de estudos suficientes que permitam conhecer a prevalência de casos de cancro do pulmão decorrentes da exposição prolongada ao radão;
- Insuficiente articulação interinstitucional;
- Carências na capacitação técnica das entidades envolvidas.

O processo de AAE decorreu de forma articulada e paralela ao desenvolvimento dos trabalhos do Plano, o que permitiu formular recomendações que foram sucessivamente ponderadas e incorporadas no PNR, contribuindo para a melhoria sustentada do mesmo.

Por fim, da AA resultou um conjunto de diretrizes de monitorização e medidas de controlo para a constante avaliação às questões ambientais e a minimização dos eventuais efeitos negativos decorrentes da sua implementação.



## 5. MEDIDAS DE CONTROLO PREVISTAS EM CONFORMIDADE COM O DISPOSTO NO ARTIGO 11.º DO DECRETO-LEI N.º 232/2007

De acordo com a legislação em vigor, tanto o RA como a DA devem incluir “as medidas de controlo previstas em conformidade com o disposto no artigo 11.º do DL n.º 232/2007”. As medidas de controlo previstas e os indicadores definidos servirão como base de avaliação e controlo dos efeitos significativos no ambiente, decorrentes da aplicação e execução do PNR. A APA, enquanto entidade responsável pela elaboração do Plano, deve verificar a adoção das medidas previstas na DA, a fim de identificar e corrigir atempadamente os efeitos negativos previstos.

Considerando a avaliação efetuada foi proposto um conjunto de medidas destinadas a acautelar as lacunas e preocupações identificadas no decorrer da AAE, com o objetivo de minimizar eventuais efeitos adversos, dando cumprimento aos princípios da adaptabilidade, prevenção e precaução, bem como destinadas a potenciar as oportunidades do Plano.

Assim, as medidas de controlo previstas consubstanciam os indicadores do sistema de monitorização da AA focados nos resultados e tendo em conta as questões críticas antes identificadas. A monitorização será desenvolvida através do recurso à utilização de indicadores que permitem avaliar o desempenho ambiental no âmbito dos FCD. Os indicadores de controlo propostos refletem tanto quanto possível os resultados da avaliação anteriormente realizada e as recomendações propostas no quadro da AA.

**Para alguns dos indicadores propostos apresenta-se o objetivo/meta a atingir (**

Tabela 8). Em algumas situações, não existindo propriamente uma meta quantificável definida, indica-se por meio de símbolo visual (seta) se se pretende aumentar (↑), reduzir (↓) ou manter (→) face à situação do ano de entrada em vigor do PNR.

**Tabela 8 – Indicadores de seguimento.**

Indicador	Unidade	Valor base	Meta horizonte do plano	Fonte
<b>FCD: Exposição da população ao radão</b>				
Estudo epidemiológico das incidências de cancro do pulmão	n.º	0	1	APA, DGS, ARS
Redução da concentração anual de radão no interior de edifícios	%	-	↓	APA
Identificação de neoplasias/cancro do pulmão devido ao radão	n.º	-	1	APA, DGS, ARS
Exposição dos trabalhadores a doses superiores a 6 mSv/ano	n.º	-	↓	APA
Medidas de proteção implementadas	n.º	-	↑	APA
Locais de trabalho monitorizados	n.º	-	↑	APA, ACT
Locais de trabalho remediados	n.º	-	↑	APA, ACT

Indicador	Unidade	Valor base	Meta horizonte do plano	Fonte
Distribuição da população por zonas de suscetibilidade (por estrutura etária e por género)	n.º, %	-	↓	APA, INE
<b>FCD: qualidade do parque edificado</b>				
Regulamentação e normas de construção	n.º	-	↑	APA, CCDR, LNEC
Edifício/frações alvo de medidas corretivas e preventivas	n.º	-	↑	APA, CM
Impacto da prevenção e remediação no preço de construção/reabilitação	n.º, €	-	↓	APA, IHRU
Edifícios com medidas de poupança de energia e concentrações de radão superiores a 300 Bq/m <sup>3</sup>	n.º, %	-	↑	APA, ADENE, CM
<b>FCD: Governança</b>				
Recursos humanos (nº)	n.º	-	↑	APA e entidades do quadro de governança
Alocação financeira/Custos	€	-	↑	APA
Incentivos à implementação de medidas corretivas e preventivas	n.º, €	-	↑	APA, IHRU
Apoio financeiro para a monitorização	€	-	↑	APA
Existência de documentação técnica de apoio à gestão do radão	n.º	-	↑	APA, LNEC
Ações de formação/sensibilização dos principais intervenientes	n.º	-	↑	APA, ACT, CCDR's, CM's, DGS, DGEG
Especialistas em gestão de radão	n.º	-	↑	APA, Universidades/ Institutos Superiores de Ensino
Especialistas em mitigação do radão	n.º	-	↑	APA, Universidades/ Institutos Superiores de Ensino
Serviços acreditados/reconhecidos	n.º	-	↑	APA, IPAC
Empresas acreditadas/reconhecidas	n.º	-	↑	APA, IPAC
Materiais de construção certificados	n.º	-	↑	LNEC
Comunicações nos meios de comunicação	n.º	-	↑	APA
Comunicações direcionadas para públicos-alvo	n.º	-	↑	APA
Ações de envolvimento para públicos-alvo	n.º	-	↑	APA
Associações de <i>stakeholders</i> para o radão	n.º	-	↑	APA
Emprego gerado pelos investimentos decorrentes das medidas do PNR	n.º	-	↑	APA

## CONCLUSÕES

Considerando a estratégia alvo da presente AA e os resultados obtidos para os diferentes FCD, respetivos critérios e indicadores, observa-se que:

*O PNR contempla um conjunto de objetivos e ações diretamente relacionadas com os FCD 'Exposição da População ao Radão', 'Qualidade do Parque Edificado' e 'Governança' que possibilitarão a Portugal cumprir com o estipulado na Diretiva 2013/59/EURATOM e, por conseguinte, com o diploma de proteção radiológica (DL n.º 108/2018).*

Do exposto conclui-se que a estratégia desenvolvida e que consta da proposta de PNR para os cinco anos posteriores à sua entrada em vigor, se constitui como um instrumento de planeamento que demonstra o potencial de contribuição da APA enquanto autoridade competente para o cumprimento das metas estipuladas pela Comissão Europeia no que concerne à redução dos riscos da exposição prolongada ao radão.

Assim, a versão final do PNR adotou, em termos gerais, as conclusões e recomendações do RA elaborado pelo IDAD, no âmbito do procedimento de AA do PNR, tendo sido PNR, RA e RNT, enviados para Conselho de Ministros.

Amadora, 3 de junho de 2022

**A Vogal do Conselho Diretivo da APA**

**Ana Teresa Perez**

(No uso de competências delegadas pela Deliberação n.º 1143/2020,  
publicada no Diário da República, 2. Série, n.º 215, de 04 de Novembro de 2020)

## REFERÊNCIAS

INE. (2019). *Causas de morte 2017*. Instituto Nacional de Estatística, I.P.

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

## DOCUMENTAÇÃO CONSULTADA

Relatório Ambiental: Avaliação Ambiental do Plano Nacional para o Radão, IDAD, Maio 2022.

Resumo Não Técnico: Avaliação Ambiental do Plano Nacional para o Radão, IDAD, Maio 2022.

Relatório da Consulta Pública do Plano e respetiva Avaliação Ambiental: Avaliação Ambiental do Plano Nacional para o Radão, IDAD, Maio 2022.

Legislação Nacional:

- Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho;
- Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio;
- Decreto-Lei n.º 108/2018, de 3 de dezembro.

Legislação Comunitária:

- Diretiva 2001/42/CE, de 27 de junho;
- Diretiva 2013/59/EURATOM, do Conselho, de 5 de dezembro.