

# Projecto SOS Radão Guarda



Vamos conhecer a concentração de radão nas nossas habitações



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Covilhã | Portugal



LABORATÓRIO DE RADIOACTIVIDADE NATURAL  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

## Responsáveis pelo Projecto SOS Radão e Colaboradores:

- Professora Doutora Sandra Soares - Departamento de Física da Universidade da Beira Interior, Covilhã (UBI) e Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas, Lisboa (LIP);
- Dra. Alina Louro - Clube de Física *Newtronix.pt* – Escola Secundária de Afonso de Albuquerque, Guarda (ESAA) ;
- Professor Doutor Luís Peralta - Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas, Lisboa (LIP);
- Professor Doutor Alcides Pereira - Laboratório de Radioactividade Natural, Coimbra (LRN);
- Eng.º Joaquim Valente - Câmara Municipal da Guarda (CMG);
- Eng.º Jorge Granja de Sousa - Protecção Civil Municipal (PCM);
- Dr. Luís Ferreira, Dr. Lavrador Gama, Dr. Reis Pereira, Dr. Fernando Girão, Dra. Adelaide Campos - Unidade Local de Saúde da Guarda (ULS, HSM).

## Contactos:

- Projecto SOS Radão Guarda: Prof.ª Doutora Sandra Soares 963686500/ Dr.ª Alina Louro 966439936;
- [ajudaradao@lip.pt](mailto:ajudaradao@lip.pt)

## Nota Introdutória

Falar sobre Radão não é fácil, quando a temática da Radioactividade Natural apresenta uma conotação extremamente negativa na Sociedade, em geral, e para os habitantes da Guarda, em particular.

A Guarda tem ocupado um lugar de destaque na lista das cidades radioactivas do país. As escolas da cidade têm sido, constantemente, rotuladas como perigosas e com necessidade de intervenção urgente. As habitações têm sido objecto de leituras instantâneas, seguidas de conclusões também instantâneas, quase precipitadas.

Afinal, quais as concentrações médias de radão nas habitações da Guarda? Quem efectua essas leituras? Com que rigor são feitas? Onde pedir ajuda?

Informar o público e ajudar a resolver o problema do radão habitacional, são os objectivos principais deste Projecto colectivo.

Junte-se a nós numa luta que deve ser nossa. Vamos fazer da nossa terra um lugar muitíssimo especial!

Alina Louro

## Objectivos do Projecto

- Conhecer as concentrações médias de radão nas habitações da região da Guarda;
- Elaborar um *mapa de risco de radão* para a região da Guarda;
- Conhecer as concentrações de radão nas águas de poços, minas e furos existentes na região da Guarda;
- Informar o cidadão acerca de assuntos relacionados com o radão na Guarda;
- Solucionar problemas concretos em habitações.



## Afinal, o que é o radão?

Quimicamente o radão é um gás nobre (17º Grupo da Tabela Periódica) incapaz de formar compostos e ser removido a partir deles. É inodoro, incolor e ligeiramente mais denso que o ar.

O radão e o seu isótopo torão são descendentes respectivamente do  $^{238}\text{U}$  e  $^{232}\text{Th}$ , ambos existentes na crosta terrestre e abundantes na nossa região. Os dois isótopos decaem espontaneamente no ar ou no interior das rochas e galerias deixadas por estas. Escapam-se facilmente para a atmosfera e misturam-se com o ar fazendo, por isso, parte da sua constituição.

O radão que emana do solo infiltra-se facilmente nas caves e rés-do-chão dos edifícios, passando por fendas, poros das placas de cimento e condutas de cabos e canalizações. Por ser mais denso que o ar, acumula-se, sobretudo, nos pisos inferiores das construções e também em, grutas e túneis subterrâneos.

Sendo incolor e inodoro, a sua detecção só pode ser feita via dispositivos apropriados.

## A- Factores que condicionam a existência de radão no interior das habitações



### 1- Composição dos solos e rochas

Importa conhecer as características geológicas das regiões, pois o radão é um descendente dos metais radioactivos urânio e tório. Como tal, é geralmente mais abundante em rochas e solos das regiões onde predominam minérios radioactivos. Dever-se-á dar especial atenção a terrenos graníticos, a algumas regiões sedimentares onde existe urânio e/ou regiões onde houve, ou há, exploração de minas de urânio e rádio.

## 2- Permeabilidade e porosidade dos solos e rochas

É importante conhecer as características do solo onde a sua habitação foi construída.

## 3- Existência de falhas e fracturas nas rochas e pisos das habitações

O radão nas habitações provém, essencialmente, do solo. Por isso, convém conhecer os valores das concentrações de radão nas zonas térreas, em contacto com as superfícies do terreno. A existência de fracturas ou fissuras na laje do chão da habitação constituem uma porta de entrada para este gás radioactivo. As juntas das canalizações quando mal vedadas funcionam, também, como uma “porta aberta” para o radão.

## 4- Parâmetros meteorológicos e condições climáticas

Sabe-se que as concentrações de radão, influenciadas por muitos factores, podem variar numa curta distância e no decurso dos meses do ano.

A pressão atmosférica, humidade e temperatura influenciam a exalação do radão. Para avaliar as concentrações de radão na sua habitação, deverá proceder a pelo menos duas leituras: uma no Inverno e outra no Verão.

## 5- Tipos de Construção e materiais usados nas construções

Alguns materiais de construção usados e disponíveis no mercado, propiciam elevadas concentrações de radão. No entanto, existem também materiais anti-radão e a sua implementação não se revela demasiado dispendiosa.

Contudo, nos últimos anos as concentrações de radão do interior de algumas habitações aumentaram, devido ao facto destas serem melhor calafetadas para maior conforto térmico e poupança de energia.

Além disso, se a sua habitação possui água de um poço subterrâneo (ou furo), as concentrações de radão na habitação podem ser acrescidas. O radão dissolvido na água também contribui para a existência de radão no interior de uma habitação. O simples gesto de abrir uma torneira ou tomar um duche pode constituir um problema.

## 6- Hábitos dos moradores

A maioria das regiões graníticas possui, pelo menos no Inverno, temperaturas muito baixas. Por isso, a ventilação das habitações é pouco frequente. Esse hábito, potencia concentrações elevadas de radão no interior das habitações.

# **B- Medidas a tomar para reduzir as concentrações de radão em habitações**

## 1- Ventile naturalmente os espaços

Abra portas e janelas sempre que as condições atmosféricas o permitam. As concentrações de radão decrescem muito numa habitação ventilada durante 5 horas (Conceição Faísca, 1998).

Na medida do possível, ventile a sua habitação. Se as concentrações de radão no interior da sua habitação forem elevadas, siga as medidas de mitigação necessárias. Nesta publicação encontrará forma de pedir ajuda.

## 2- Sele fendas existentes no pavimento e juntas das tubagens

Nas zonas ocupacionais da sua habitação, deve proceder à selagem de todas as fendas no pavimento e juntas das tubagens. Só assim, poderá impedir a entrada do radão.

### 3- Dimensione medidas anti-radão nos Projectos de arquitectura das habitações a construir e acompanhe a sua implementação

Se vai construir uma habitação, deverá tomar medidas preventivas contra o radão. Comece por fazer um levantamento no terreno onde pretende implementar a habitação, converse com o arquitecto responsável pelo projecto sobre as medidas de mitigação e mostre interesse na construção de uma habitação anti-radão. Mais uma vez, pode pedir ajuda!

### 4- Combata, com eficácia, o tabagismo e a exposição ao radão.

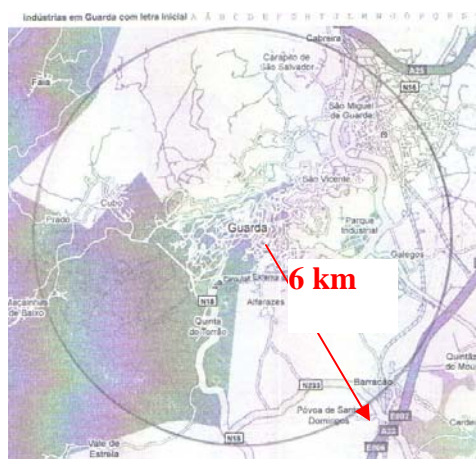
Importa, no essencial, eliminar a exposição aos dois agentes agressivos conjugados pois constituem, segundo a OMS, um agente cancerígeno. Se habita numa região com elevadas concentrações de radão, evite fumar e frequentar ambientes com fumo.

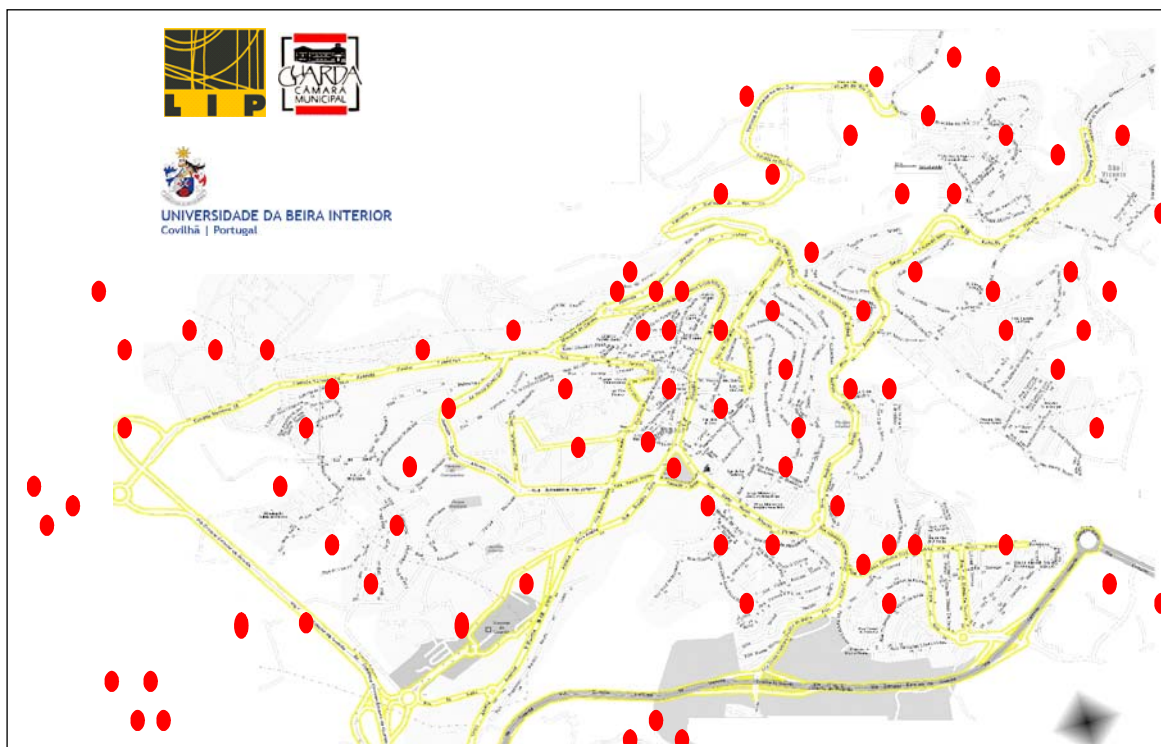
## Como medir o radão?

Usando um dispositivo apropriado, por exemplo um detector passivo (dosímetro). Esse dispositivo tem o tamanho de um rolo fotográfico, não é ligado à corrente eléctrica nem prejudica a saúde humana. Pode ser adquirido após contacto com os responsáveis por este projecto. O dosímetro deverá permanecer nas habitações durante 60 dias. Depois desse intervalo de tempo, é analisado em laboratório. A concentração média de radão em cada habitação deverá ser objecto de elaboração de um relatório que será enviado ao seu proprietário/residente.

## 1ª Fase de intervenção (onde vão ser colocados os primeiros dosímetros?):

Numa primeira fase, o *Projecto SOS Radão Guarda* prevê a colocação de dosímetros em habitações da área urbana da Guarda e nas freguesias rurais que a circundam. Foram sorteados aleatoriamente, via ficheiros dos SMAS, 160 habitações. A investigadora principal do projecto, Alina Louro, contactou directamente o local onde se situam cada uma das habitações seleccionadas com a finalidade de formalizar a aquisição do detector passivo. A zona de intervenção encontra-se ilustrada nas figuras seguintes.





## Quem coloca e recolhe os dosímetros?

Uma equipa treinada para o efeito. Dessa equipa, fazem parte 25 cidadãos da Guarda interessados em colaborar no Projecto. A sua participação no Projecto exige a frequência de uma Acção de Formação, certificada pela Protecção Civil Municipal da Guarda e pela Universidade da Beira Interior.

A colocação de todos os dosímetros acontecerá no mesmo dia, pois apenas desta forma se poderão comparar valores. Cada colaborador é responsável pela colocação e recolha, após 60 dias, dos dosímetros de uma determinada área geográfica do estudo. O processo não será demasiado complicado uma vez que, cada colaborador tem no seu poder todas as informações necessárias para colocar e recolher o dispositivo tais como, nome do participante, contacto telefónico, morada e mapa de localização de cada habitação. Foram fotografados locais mais isolados, como por exemplos quintas e povoados.

## A água também será analisada?

Nesta primeira fase, o Projecto está mais preocupado com a análise do ar nas habitações abrangidas pelo estudo. Contudo, poder-se-á, nas habitações estudadas, proceder à recolha de água de poços, minas e furos. A recolha de água exige técnicas específicas e apenas a equipa treinada poderá proceder a esta recolha. Além disso, é necessário um recipiente específico.

## Como posso colaborar neste Projecto?

Basta estar interessado em colaborar! Deverá dirigir-se ao Gabinete da Protecção Civil Municipal, na Câmara Municipal da Guarda. Preencherá uma ficha de inscrição e será contactado. Pode enviar um e-mail para [ajudaradao@lip.pt](mailto:ajudaradao@lip.pt) e aguardar pelo contacto.

## Ficha Técnica:

### **Coordenação e textos:**

Sandra Soares

Luís Peralta

Alina Louro

### **Fotografia:**

Alina Louro

Paula Ferreira

### **Imagens**

Alina Louro

Gracinda Costa

### **Criação de Personagens (“Radãozinho”):**

Marta Costa

### **Crianças das Fotografias:**

André Adaixo, Carolina Pinto, Pedro Adaixo,  
Raul Martins, Raquel Barata, Rita Saraiva,  
Rodrigo Saraiva, Rúben Morais,

### **Cenário:**

Espaço Educativo Florestal Quinta da Maunça  
Rasa - 6300 Guarda