

# Guia de medição de ruído

## O som e as suas características

O som pode definir-se como qualquer **variação da pressão do ar** que o ouvido humano pode detetar, seja no ar, na água ou em qualquer outro meio de propagação. Nós, os seres humanos, não conseguimos ouvir todos os sons que existem, mas somos capazes de captar uma grande variedade destes.

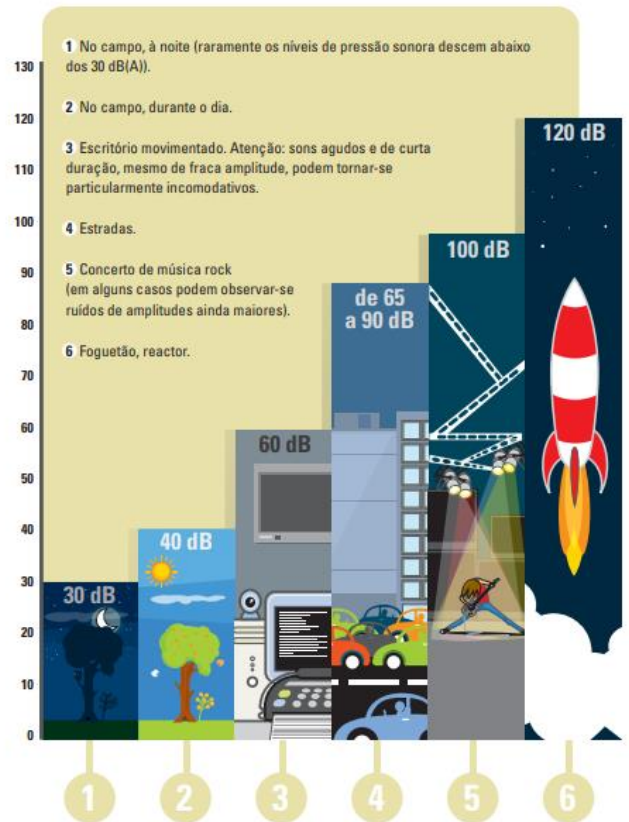
Duas importantes características do som são a sua **frequência** e a sua **intensidade**. Estas determinam se nós vamos conseguir ouvir o som e qual será o efeito deste sobre nós – se será uma sensação agradável ou se irá provocar incomodidade ao nosso ouvido (ruído).

A **frequência** corresponde ao número de vezes que a fonte sonora vibra num dado intervalo de tempo, medida em unidades hertz (Hz). O ouvido humano capta entre os **20 Hz** (o som mais grave) e os **20 000 Hz** (o mais agudo), mas não da mesma forma. Ouvimos muito bem as frequências dos sons correspondentes à fala, à volta dos 3 500 Hz, mas à medida que o som fica mais agudo perdemos audição. Pior ainda é quando o som fica mais grave, porque começamos a ter uma dificuldade ainda maior na captura deste.

A **intensidade** é o volume do som que ouvimos. É medida em unidades decibel (deci – referente à escala de medição de ruído utilizada – logarítmica; bel – em homenagem ao Alexander Bell, o inventor do telefone). O limiar mais baixo da intensidade do ruído é o 0 dB que corresponde a ausência de som. Valores acima de **50-60 dB** tornam-se incomodativos e quando chegam a **120 dB** provocam dor.

Os valores da intensidade sonora expressa em dB não são representativos da sensação auditiva humana, devido à sensibilidade distinta nas diferentes frequências. Por isso, os valores devem ser ponderados por um coeficiente dependente da frequência. Assim, obtêm-se valores de intensidade sonora em unidades dB(A) que descreem a sensação real auditiva do ser humano.

A ESCALA DO DECIBEL



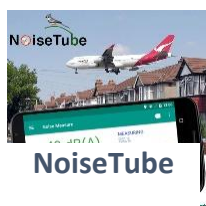
Fonte: O ruído e a cidade, APA



Fonte: Som, Ruído e Incomodidade, APA

## Como medir o ruído?

O ruído é medido através de um sonómetro, contudo, qualquer pessoa pode realizar medições indicativas num dado local recorrendo ao seu *smartphone*. Encontram-se disponíveis várias aplicações gratuitas e simples de usar como **NoiseTube (para Android)**. Existe ainda alternativa para iPhone, chamada DecibelUltra que é um pouco mais complexa em termos de tratamento dos dados. Estas aplicações utilizam o microfone do telemóvel para captar o ruído, fornecendo resultados sobre a sua intensidade.



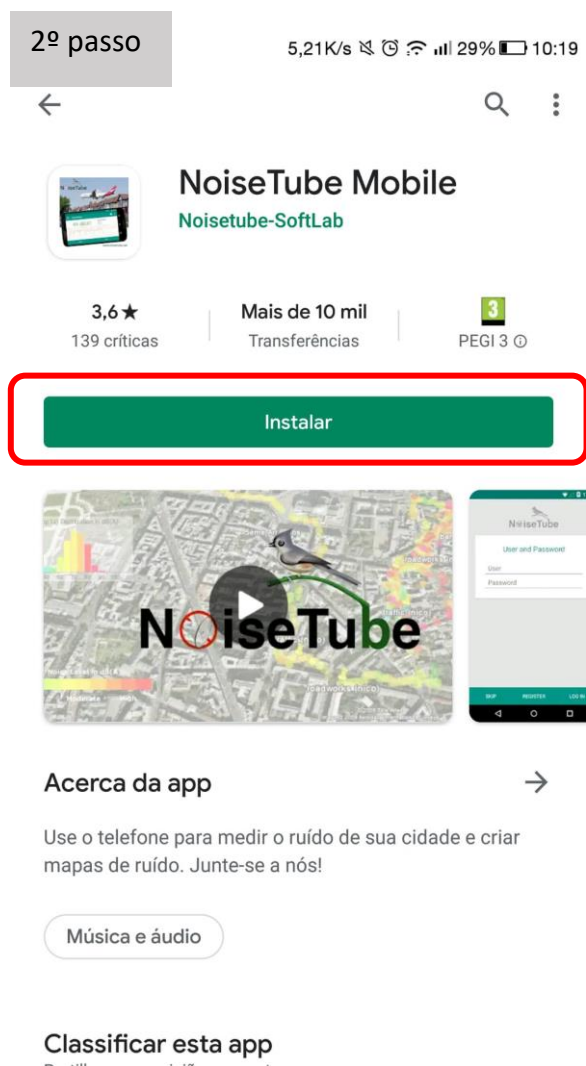
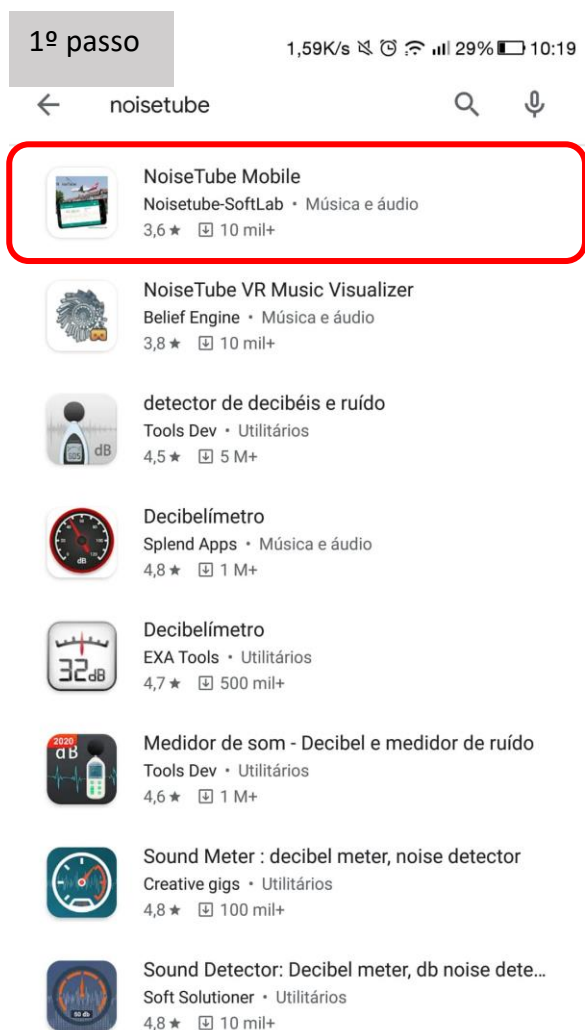
## Requisitos a cumprir para conseguir uma medição bem-sucedida

1. Colocar o telemóvel em **modo avião** para que durante a medição não haja interferências indesejadas;
2. Não realizar medições em dias de chuva e vento, pois estes eventos meteorológicos irão provocar interferências;
3. Durante a medição, o telemóvel deve estar com o **microfone desimpedido e direcionado para a fonte de ruído**;
4. Uma medição deve ter uma duração de pelo menos **10 minutos**.

# Como utilizar a aplicação NoiseTube

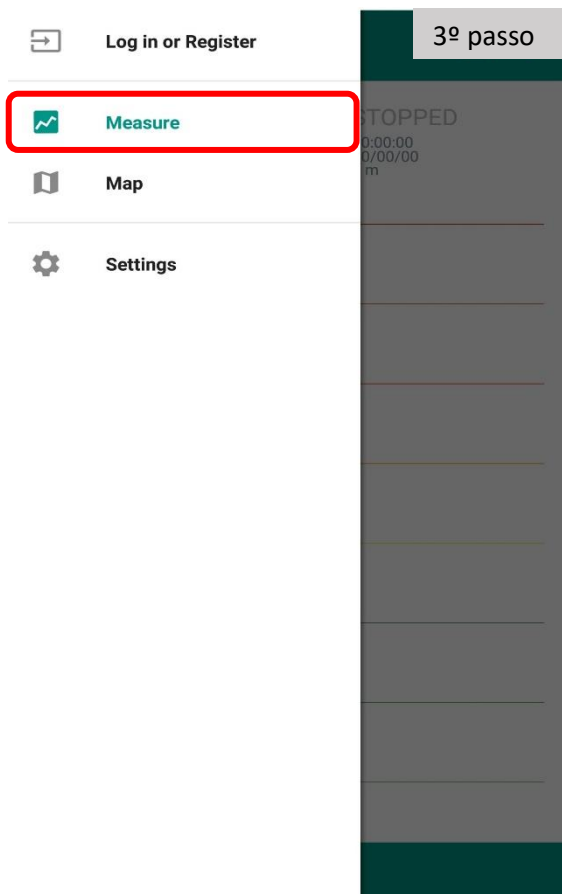
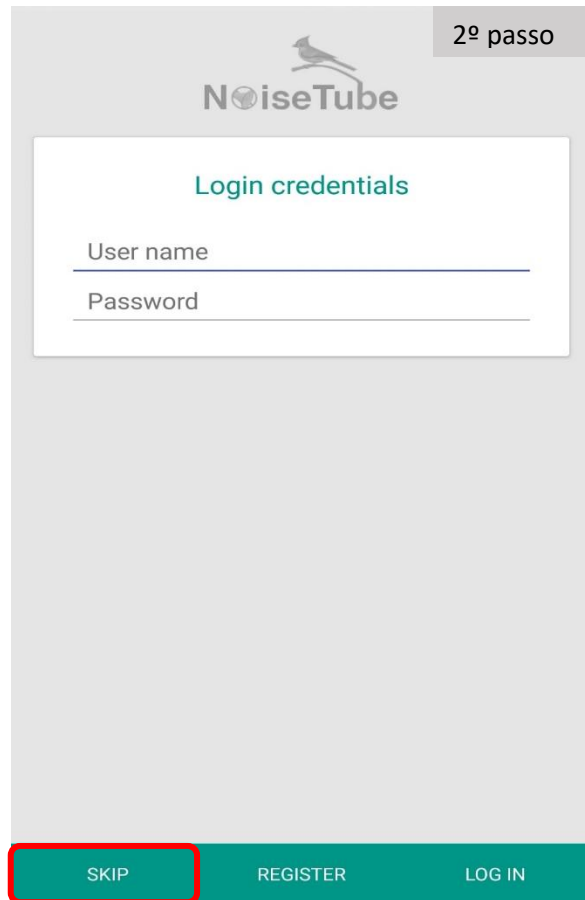
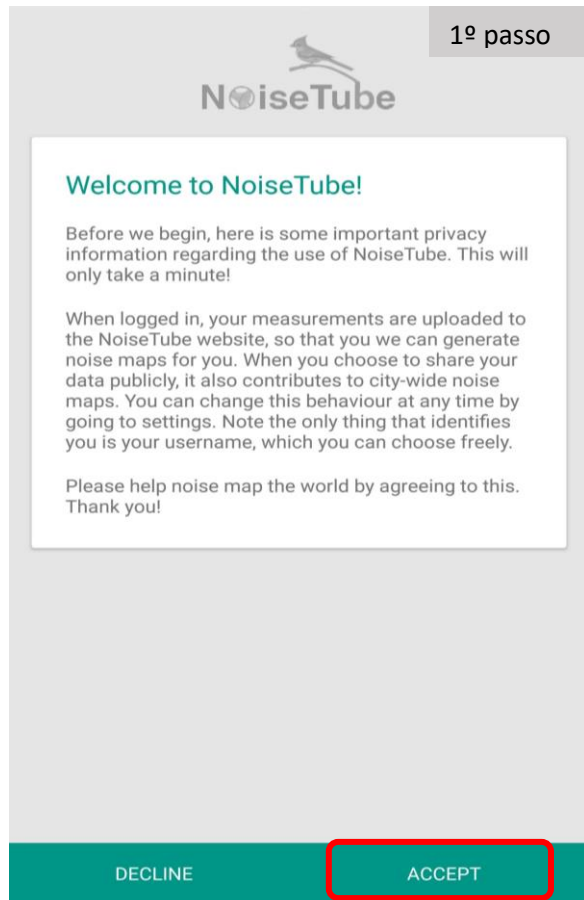
## Como instalar a aplicação?

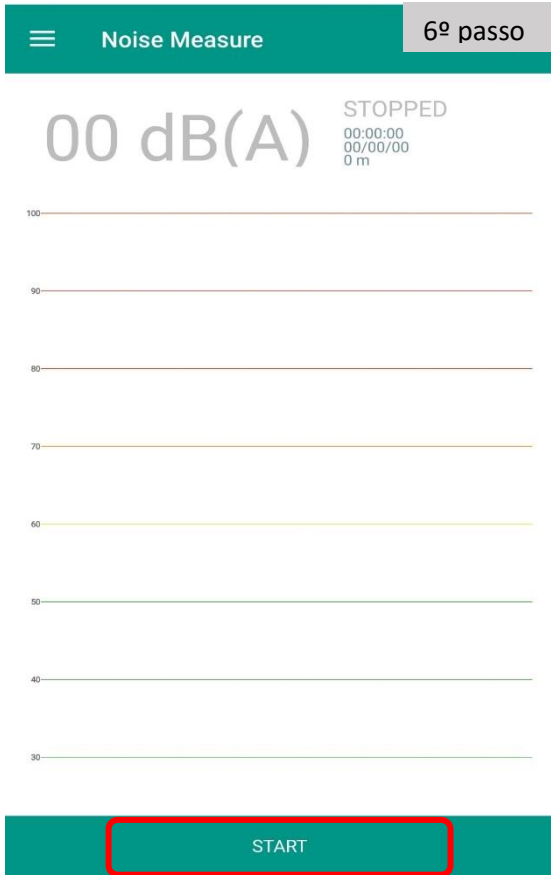
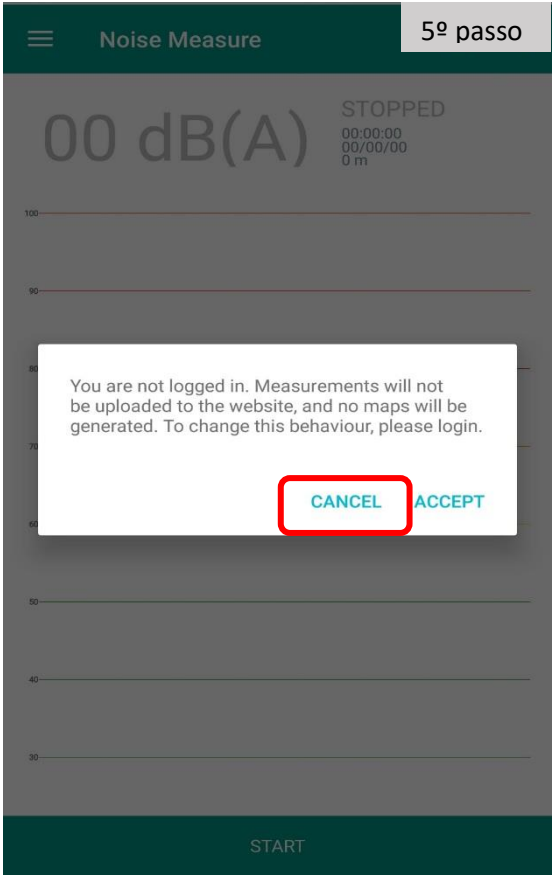
Entrar no *Playstore* e descarregar a aplicação *NoiseTube Mobile*.



## Como começar a usar?

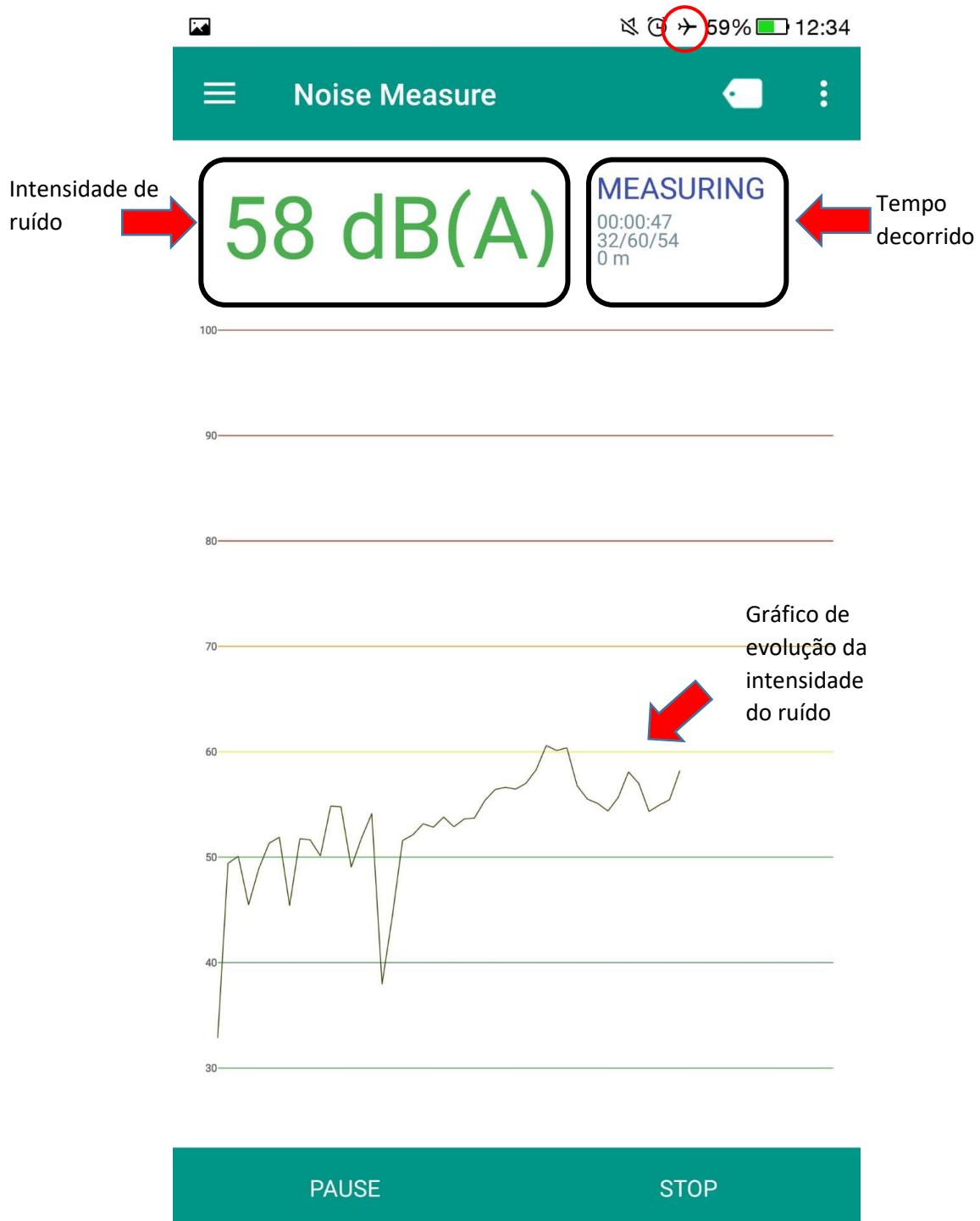
Abrir a aplicação e seguir os passos demonstrados de seguida.





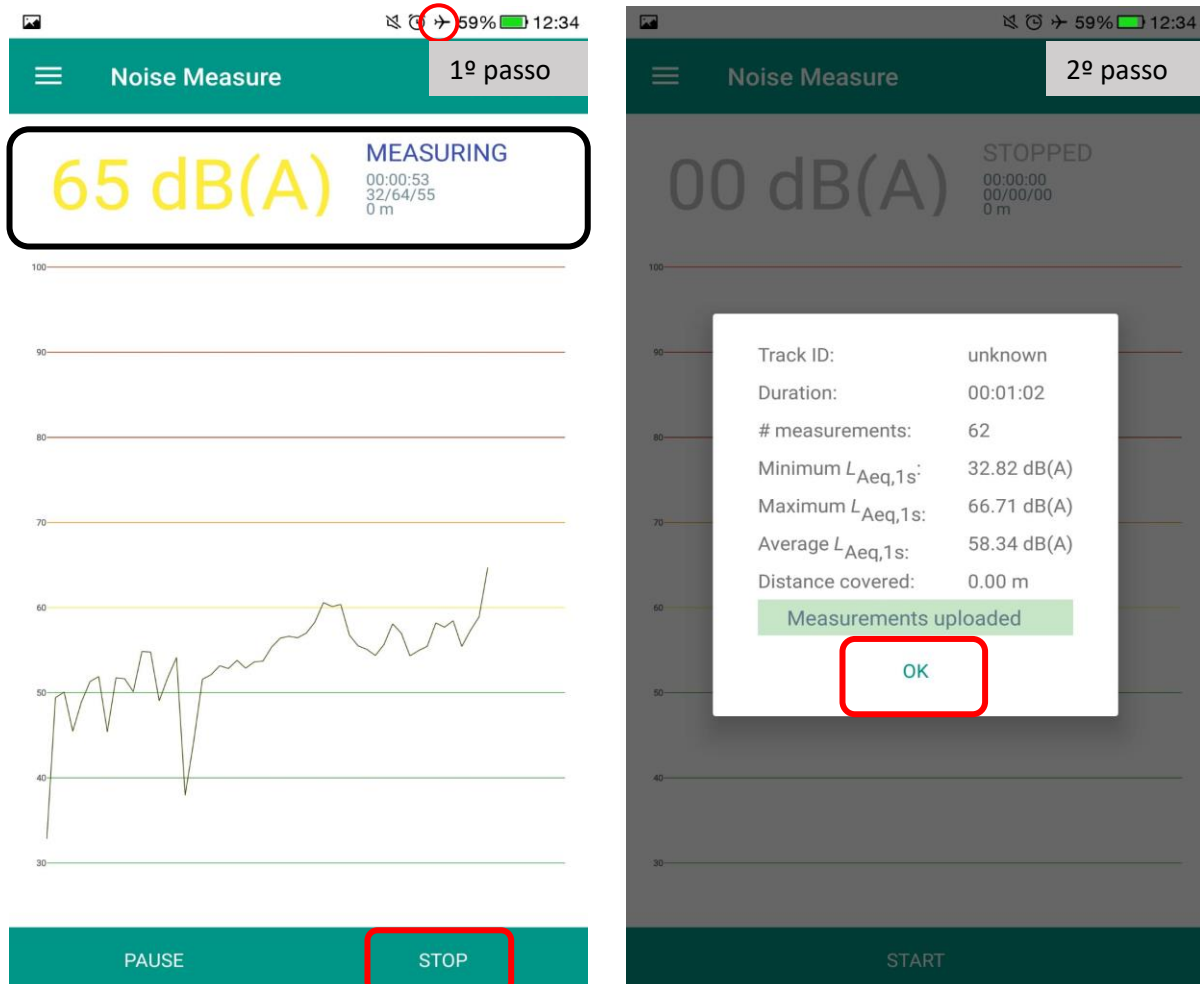
## O que se pode observar durante a medição?

Durante a medição podemos observar o ecrã exemplificado de seguida. Este dá-nos a possibilidade de acompanhar, em tempo real, a mudança de valores de intensidade de ruído em unidades dB(A), o tempo decorrido desde o começo da medição e ainda o gráfico de evolução da intensidade de ruído ao longo do tempo de medição.



## Como parar a medição?

Quando paramos a medição (através do botão STOP) aparece uma janela pequena com um resumo dos valores de ruído mínimo (Minimum LAeq), máximo (Maximum LAeq) e médio (Average LAeq) verificados ao longo da medição. Devemos carregar no "OK", tal como representado na figura seguinte.

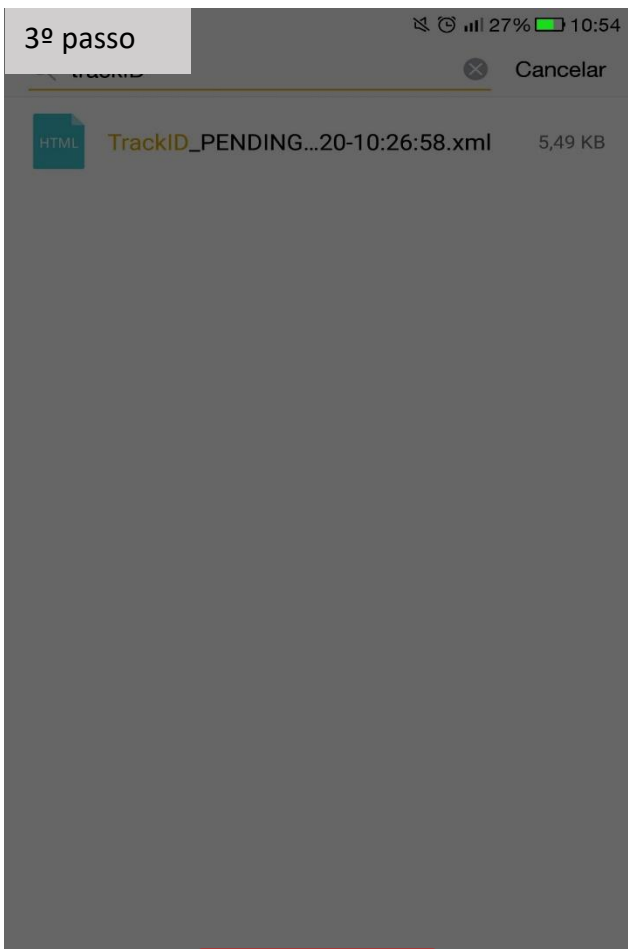
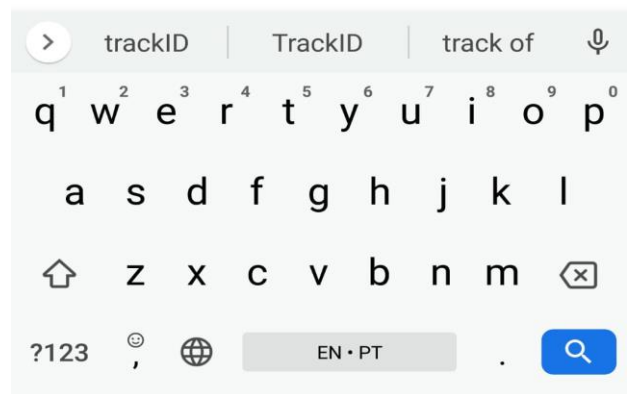
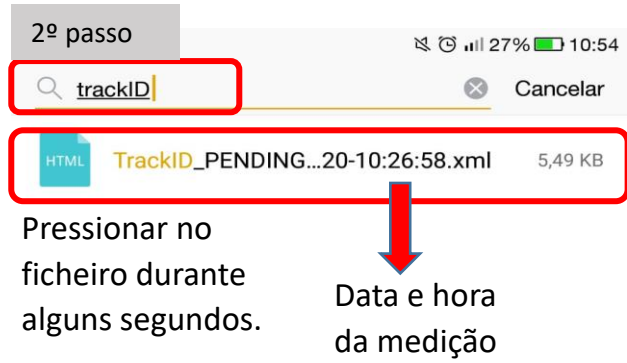
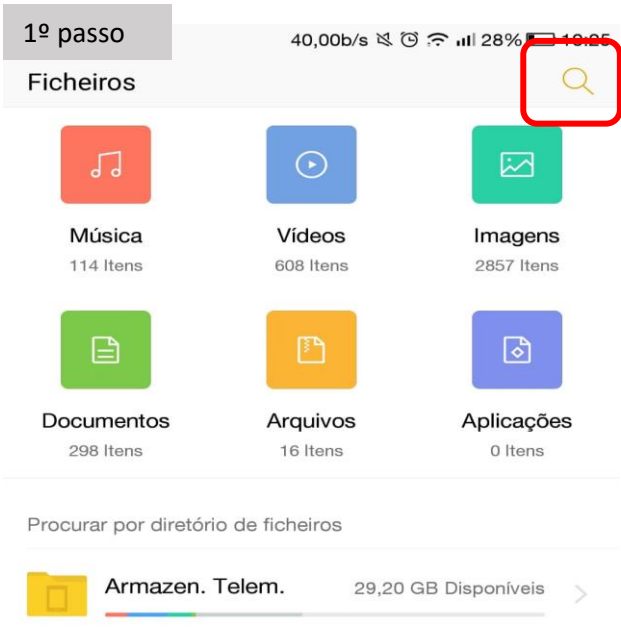


## Como e para onde enviar os dados?

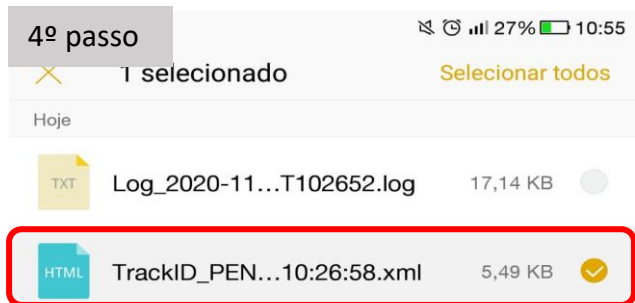
Primeiro, devemos procurar o menu do telemóvel "Ficheiros" ou "Gestor de Ficheiros". De seguida, deve procurar pelos ficheiros correspondentes a medição realizada "TrackID\_PENDING\_"DATA"\_"HORA DA MEDIÇÃO".xml., como mostrado nas imagens seguintes.

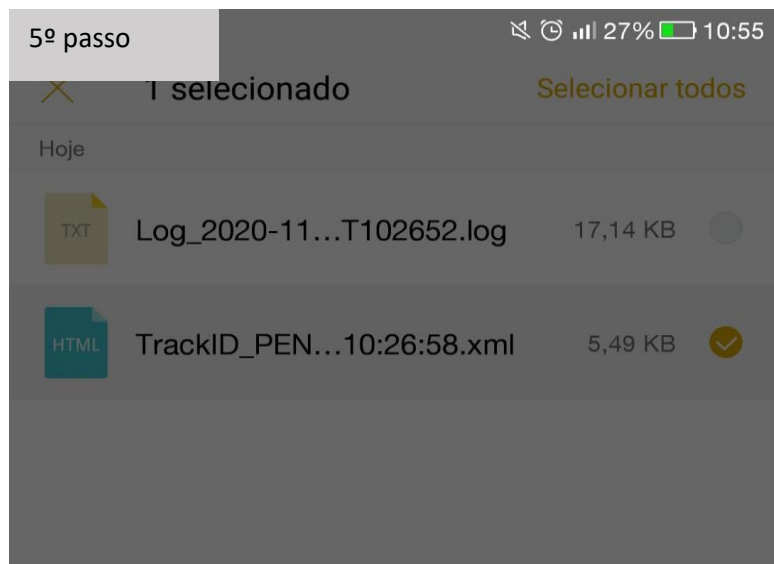
Pode transferir os ficheiros para o computador, utilizando um cabo USB, e posteriormente enviar para a ZERO ou pode enviar diretamente através do telemóvel, carregando em partilhar e escolhendo a sua conta de email. Na mensagem de envio, indique o local de medição e a situação de ruído identificada.

Envie para [ruido@zero.org](mailto:ruido@zero.org)

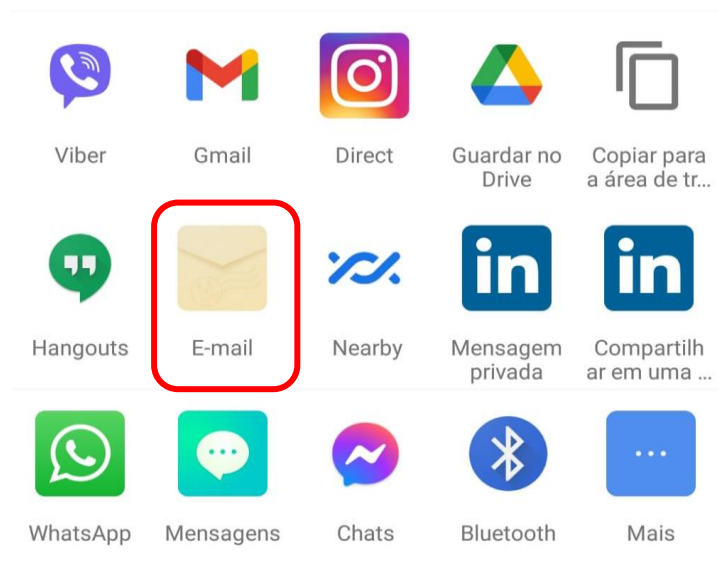


Abrir diretório





Partilhar com



Cancelar

## Fontes

APA (2004). O ruído e a cidade. Agência Portuguesa do Ambiente. ISBN 972-8419-91-0  
Consultar em: [https://www.apambiente.pt/zdata/DAR/Ruido/o\\_rudo\\_e\\_a\\_cidade.pdf](https://www.apambiente.pt/zdata/DAR/Ruido/o_rudo_e_a_cidade.pdf)

APA (s.d.). Som, Ruído e Incomodidade. Consultar em:  
<https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=86&sub2ref=529>