



# Guia para usuário do celular

Software Languages Lab, Equipe do NoiseTube  
08 de maio de 2015

Bem-vindo!

Obrigado por seu interesse no projeto NoiseTube! Neste documento, apresentamos os conceitos básicos e os objetivos do projeto, e, o mais importante, nós explicamos como você pode contribuir para este projeto de investigação inovador.

Equipe do NoiseTube

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	3
<b>INFORMAÇÕES INICIAIS</b> .....	3
DOWNLOAD .....	3
PERMISSÕES .....	3
UTILIZANDO A APLICAÇÃO COM O IOS MOBILE .....	4
<b>COMO USAR O APLICATIVO</b> .....	4
• <i>Iniciando o aplicativo</i> .....	4
• <i>Logando</i> .....	5
• <i>Interface da medição de ruído</i> .....	6
• <i>Visão do mapa</i> .....	7
• <i>Acrescentando informações</i> .....	8
UTILIZANDO APLICATIVO COM O ANDROID .....	9
<b>COMO USAR O APLICATIVO</b> .....	9
• <i>Iniciando o aplicativo</i> .....	9
• <i>Logando</i> .....	10
• <i>Configurações do usuário</i> .....	10
• <i>Histórico e controle de medições</i> .....	11
• <i>Anotações de medições com informações complementares</i> .....	13
• <i>Visão do mapa</i> .....	14
• <i>Definições gerais</i> .....	14
• <i>Ajuda e informações complementares</i> .....	15
• <i>Práticas recomendadas para medições de ruído</i> .....	16
• <i>Calibração</i> .....	17
• <i>Relação de celulares calibrados</i> .....	18

## **INTRODUÇÃO**

A poluição sonora é um problema grave em muitas cidades. NoiseTube é um projeto de pesquisa investigativa sobre o assunto que se iniciou em 2008 no Laboratório de Ciência Sony Computer em Paris e atualmente organizado pelo laboratório de Software de Idiomas da Vrije Universiteit de Bruxelas, que propõe uma abordagem participativa para o monitoramento da poluição sonora, envolvendo o público em geral. O aplicativo para celular NoiseTube estende o uso atual de telefones celulares, transformando-os em sensores de ruído, que permitam aos cidadãos medir a exposição de som em seu ambiente cotidiano. Além disso, cada usuário pode participar na criação de um mapa coletivo da poluição sonora deste seu ambiente cotidiano, através da partilha de dados de medição georeferenciadas com a comunidade do NoiseTube.

Ao instalar o aplicativo gratuito em seu smartphone, você vai ser capaz de medir o nível de ruído em dB(A), e marcar as medições obtidas (por exemplo: nível subjetivo de aborrecimento, fonte de som, ...). Quando enviados para o website do Noise Tub (3G, WiFi ou manualmente), você pode verificar a sua trajetória de som no Google Maps.

## **INFORMAÇÕES INICIAIS**

Aqui nós explicamos as características básicas do aplicativo móvel NoiseTube, suas normas técnicas e como baixar, instalar, configurar e usá-lo. Atualmente esta aplicação está disponível para a plataforma iOS e Android.

## **BAIXANDO O PROGRAMA**

### Versão Android:

A distribuição do aplicativo (e todas as atualizações) acontece através da loja virtual Play Store. Procure por "Noisetube" nos aplicativos (app) em seu celular Android.

### Versão iOS

A distribuição do aplicativo (e todas as atualizações) acontece através da Loja de aplicativos (app). Procure por "Noisetube" na AppStore em seu dispositivo iOS.

## **PERMISSÕES**

Para funcionar adequadamente o aplicativo NoiseTube precisa ter permissão para usar determinados recursos do seu telefone. De forma padrão, você será solicitado a conceder explicitamente a permissão para gravar o som, acesso à rede, usar o GPS, etc.

## INTRODUÇÃO AO APLICATIVO PARA O iOS

Explicamos aqui as características básicas da versão para iOS do aplicativo móvel NoiseTube.

### USANDO O APLICATIVO

Nesta seção, vamos explicar como usar o aplicativo NoiseTube para medir e monitorar o nível de ruído no seu ambiente diário.

### INICIANDO O APLICATIVO

Para iniciar o aplicativo, vá ao menu de aplicativos do seu telefone e procure o NoiseTube App.

Após iniciar o aplicativo, o menu principal é mostrado (Figura 1). Este menu oferece 3 opções:

- **LOGIN:** quando conectado à internet, os usuários podem fazer login através da sua conta no NoiseTube. Usuários que estão logados terão todas as suas medições carregadas automaticamente.
- **MEASURE:** Quando não estiver conectado à internet, os usuários ainda podem usar o NoiseTube app para medir os níveis de som utilizando o armazenamento local. Estes arquivos podem ser carregados em um momento posterior usando o site.
- **REGISTER:** Fornece informações para usuários que ainda não estão cadastrados no site, efetuem seu registro.



FIGURA 1 Menu Principal



FIGURA 2 Informações de Registro

## ACESSANDO O APLICATIVO

Quando você tenta fazer o login, o aplicativo vai detectar se ele pode acessar a Internet e entrar em contato com o servidor central do aplicativo NoiseTube. Se isso for bem sucedido, o programa pedirá que você aceite os Termos de Serviço (Figura 3), após o qual, solicita que você inicie a sessão, após fornecer o seu nome de usuário e senha e em seguida clicar em "Enter", como mostrado na Figura 4.

Este é o nome de usuário e a senha da conta que você criou no site do NoiseTube. O login é necessário para possibilitar o envio automático dos dados que você gravar em seu celular/smartphone para a central do aplicativo do NoiseTube, com o intuito de armazená-los e processá-los, para posterior consulta (ou seja, através de mapas) ou compartilhar com os outros.

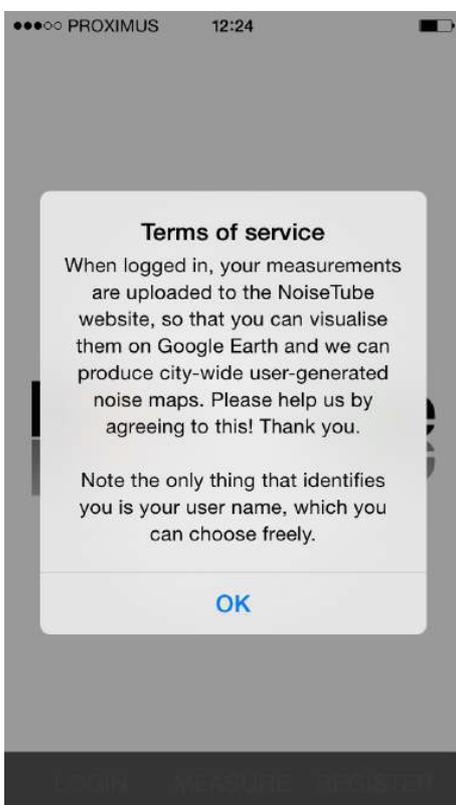


FIGURA 3 Termos de Serviço

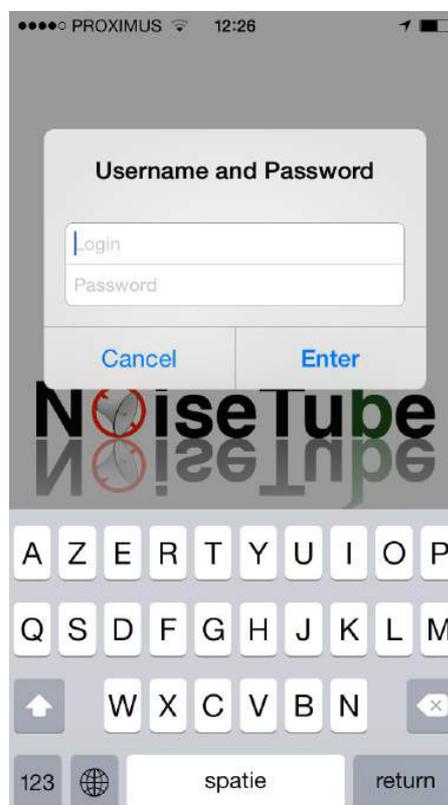


FIGURA 4 Autenticação do Usuário

## PROCEDIMENTOS PARA MEDIÇÃO DE RUÍDO

Após o login (ou clicando no botão MEASURE) a interface para medir o ruído, como mostrado na Figura 5, aparece na tela de seu telefone. Este é a tela principal do aplicativo.

Na parte superior da tela você pode ver a intensidade do nível de ruído (loudness) a que você está exposto em tempo real. O número que é mostrado é um valor medido em Leq em dB(A). Este valor é atualizado a cada 1-2 segundos e é calculado por um algoritmo

de processamento de sinal na aplicação que utiliza o som que é gravado através do microfone do seu telefone como entrada. Junto ao valor do nível de ruído, um histograma mostra a variação destes níveis de ruído durante os últimos minutos.

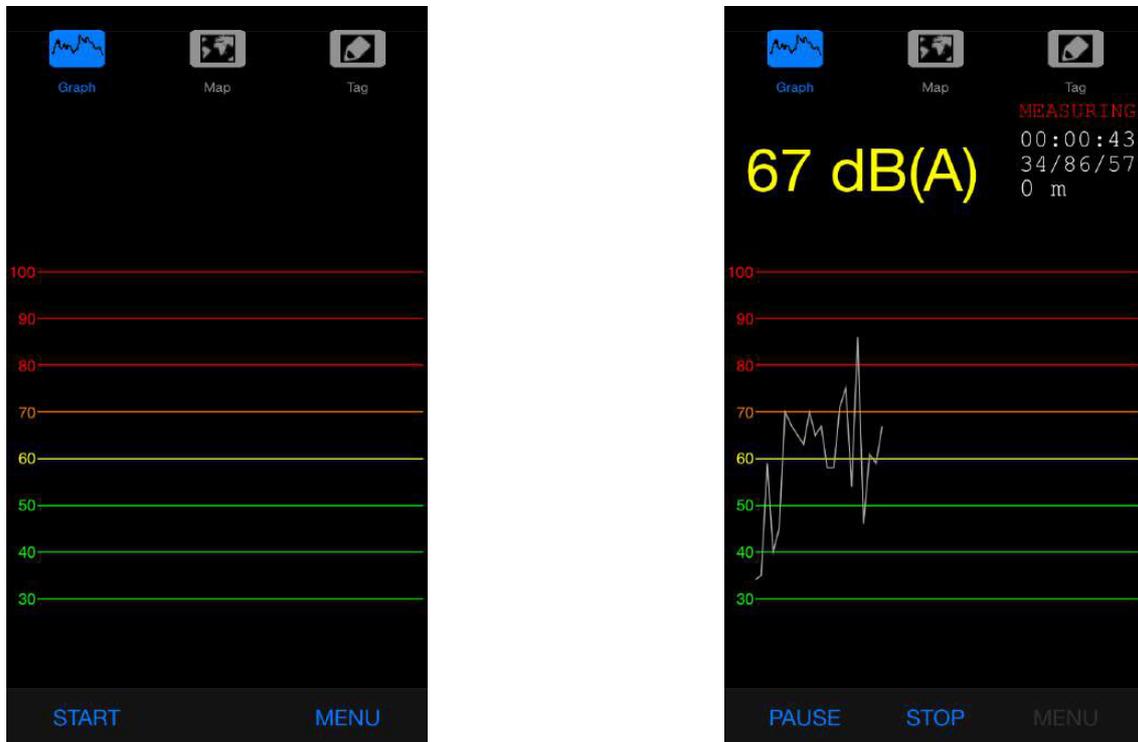


FIGURA 5 interface de medição

## VISUALIZAÇÃO DO MAPA



Na visualização do mapa, aparece indicada a localização atual do usuário.

Medições de ruído realizadas, também serão desenhadas no mapa, usando círculos codificados por cores que são baseados nos níveis de som.

FIGURA 6 Visualização do Mapa

## TAGGING VIEW (Exibição e inserção de anotações)

Na tela Tagging, você pode inserir anotações (tag) nas medições que você está fazendo relativa a exposição ao ruído, ou seja, inserir informações adicionais (metadados). O objetivo destas anotações é aumentar as informações das medições com matérias e observações significativas que facilitem a interpretação dos dados e melhorem as informações à comunidade NoiseTube. Por exemplo, você pode indicar fontes de ruído (tais como "tráfego", "ruído de aviões", etc.) e descrever a sua própria percepção subjetiva da situação (por exemplo, "chato", "agradável", "alto", ...). No entanto, estas são apenas sugestões, o sistema de marcação é totalmente aberto e sem fechamento, o que significa que você pode usá-lo para fornecer qualquer tipo de informação que você gostar.

Para fazer uma anotação, digite qualquer palavra ou uma série de palavras separadas por vírgulas. Quando você terminar de digitar confirme clicando no botão "Tag". Depois de ter marcado uma medição, uma linha vertical azul aparecerá no histograma para referenciá-la.

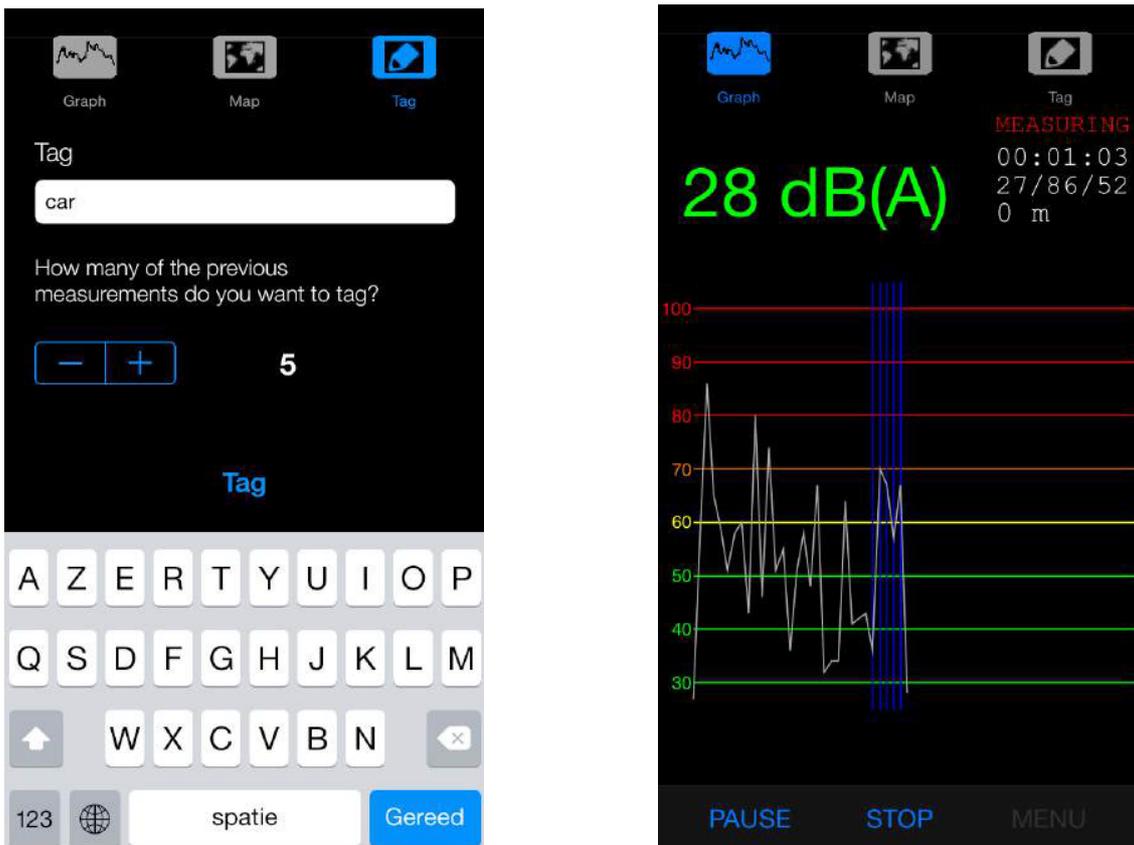


Figura 7 Tagging view

## INTRODUÇÃO AO APLICATIVO PARA O ANDROID

Aqui nós explicamos as características básicas da versão para o Android do Aplicativo NoiseTube.

## USANDO O APLICATIVO

Nesta seção, vamos explicar como usar o aplicativo NoiseTube para medir e monitorar o nível de ruído no seu ambiente diário.

## INICIANDO O APLICATIVO

Para iniciar o aplicativo, vá ao menu de aplicativos do seu telefone, e procure o NoiseTube. Durante a inicialização do aplicativo, você pode ver de forma rápida a tela inicial do aplicativo (Figura 1). Se o processo de inicialização ocorrer de maneira correta, a primeira vez que você iniciar o aplicativo vai obter a interface mostrada na Figura 9 e neste ponto, você terá duas opções. A primeira é "Recusar" (DECLINE), que significa que você poderá fazer medições que serão armazenados localmente, mas você não será capaz de criar mapas de ruído. A segunda opção é "Aceitar" (ACCEPT), neste caso, você terá o acesso liberado a todas as funcionalidades do aplicativo NoiseTube, como a criação de mapas e o histórico da faixa de ruído.



FIGURA 8 Tela inicial com visão rápida

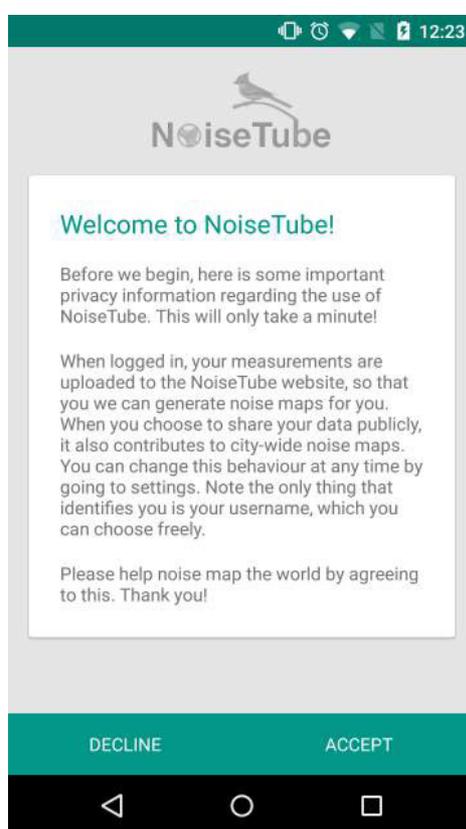


FIGURA 9 Termo de serviço

## LOGANDO

Depois de iniciar o aplicativo e ser aceito os termos de uso, a interface de autenticação é mostrada (Figura 10). Esta visão fornece três opções:

- **SKIP (Pular):** Evita o passo relativo ao login. Você terá acesso a todos os recursos de NoiseTube, mas suas medidas só são salvas localmente.
- **REGISTER (Registrar):** Mostra um formulário de registro (Figura 11) para novos usuários. Esta operação requer ter acesso a Internet.
- **LOG IN (Acesso):** Leva as credenciais fornecidas em sua conta através do registro e tenta fazer o login para o servidor do NoiseTube. Esta operação requer acesso a Internet. As medições de usuários registrados serão carregadas automaticamente para o servidor.

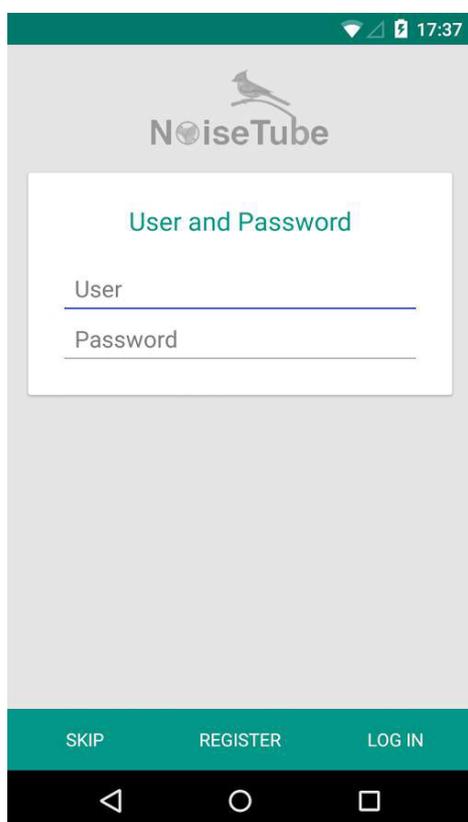


FIGURA 10 Formulário de autenticação

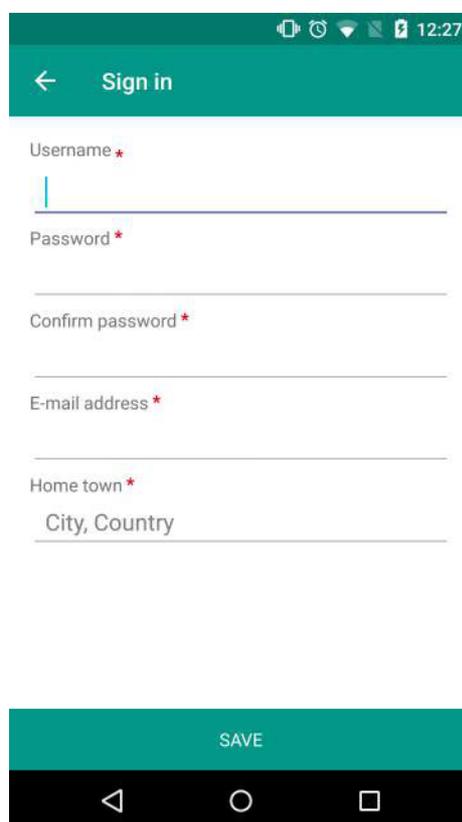


FIGURA 11 Formulário de registro

## AS CONFIGURAÇÕES DO USUÁRIO

Neste ponto, depois de completar o login ou o registro, o passo seguinte que você vai ter é mostrado na tela da Figura 12. Esta tela mostra um menu com as principais ações do

aplicativo. O primeiro item deste menu é "My account" (Minha Conta) (Figura 13), Este novo recurso permite aos usuários mudar sua imagem, senha e estabelecer a sua política de dados.

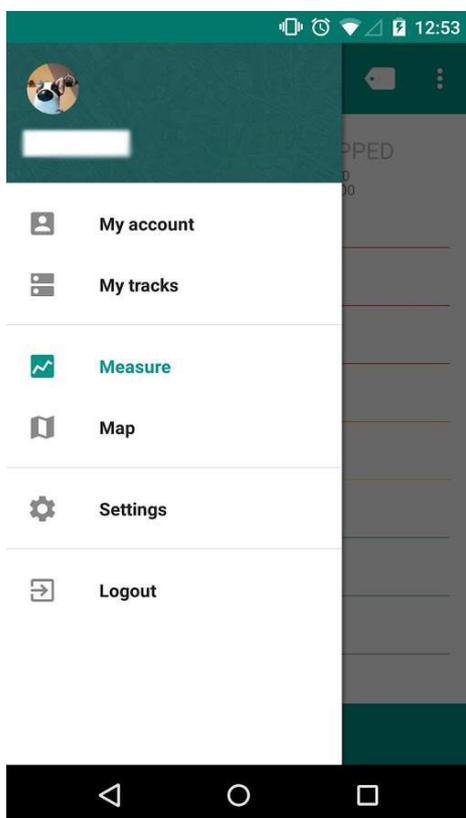
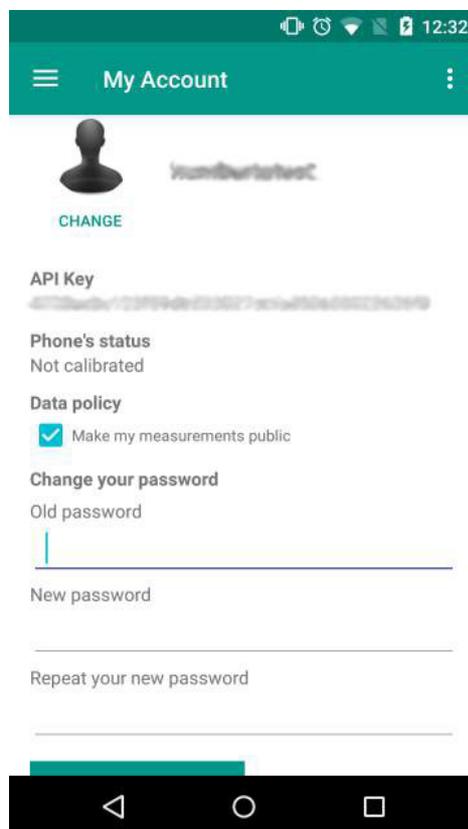


FIGURA 12  
Menu do usuário

FIGURA 13 Tela de interface da conta



## HISTÓRIO DE TRAJETÓRIAS E MEDIÇÕES

NoiseTube 2.0.0 introduz vários novos recursos, como o controle do histórico das medições. A Figura 14 mostra a história das suas faixas anteriores. Clicando no ícone do mapa, você pode obter informações em relação a medição selecionada. O número destas faixas de medição também pode ser definido na configuração do aplicativo.

A Figura 15 mostra a tela principal do aplicativo. Na parte superior da tela você pode ver a intensidade do nível de ruído (loudness) que você está exposto em tempo real. O número que é mostrado é um valor em Leq medido em dB(A). Este valor é atualizado a cada 1-2 segundos e é calculado por um processamento de sinal no algoritmo de aplicação que utiliza o som que é registrado através do microfone de seu telefone, como entrada. Ao lado do valor do nível de ruído registrado, um histograma mostra a variação dos níveis de ruído durante os últimos minutos.

A Figura 16 mostra um resumo depois de parar a medição.

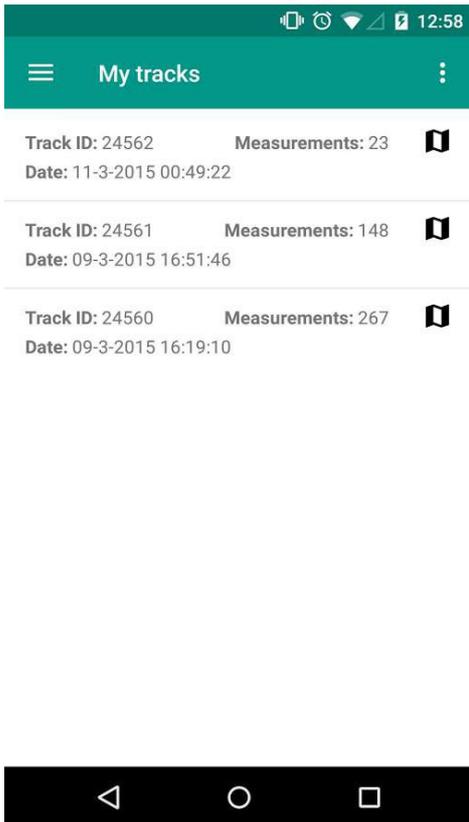


FIGURA 14 Histórico das faixas medidas

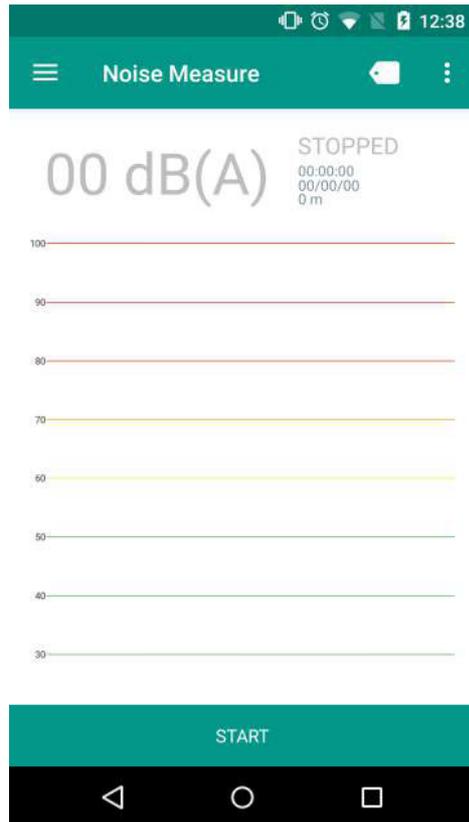


FIGURA 15 Tela das medições de ruído

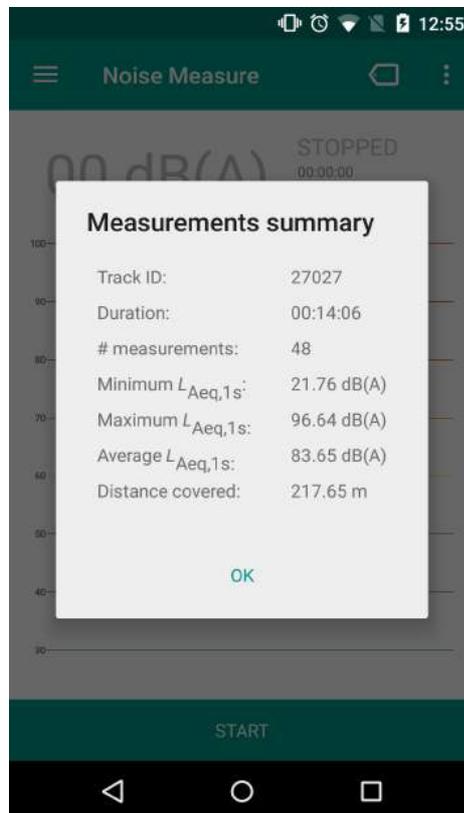


FIGURA 16 Tela resumo depois da medição finalizada

## ACRESCENTAR INFORMAÇÕES ÀS MEDIÇÕES

O aplicativo permite que você faça anotações (tag) nas medições de ruído realizadas, informações adicionais (metadados). O objetivo das anotações é agregar informações significativas, as medições realizadas, de forma a facilitar a interpretação dos dados e melhorar as informações à comunidade NoiseTube. Por exemplo: você pode indicar fontes de ruído (como "tráfego", "avião", etc.) e descrever a sua própria percepção subjetiva da situação (por exemplo, "chato", "agradável", "alto", ...).

Para a colocação das anotações, primeiro precisamos habilitar o botão de marcação (selecionando o botão na parte superior mostrado na Figura 17).

Depois de ativar o recurso tagging, você pode selecionar as medições que você deseja marcar como na Figura 17. Depois de fazer sua seleção uma caixa de diálogo (Figura 18) será mostrada para indicar a(s) fonte(s) de ruído. O aplicativo também lhe fornece uma lista anterior de anotações, assim você pode escolher uma (ou mais) dessas anotações ou digitar qualquer palavra ou um número de palavras separadas por vírgulas. Quando você terminar de digitar, confirme clicando no botão "APPLY" (Aplicar).

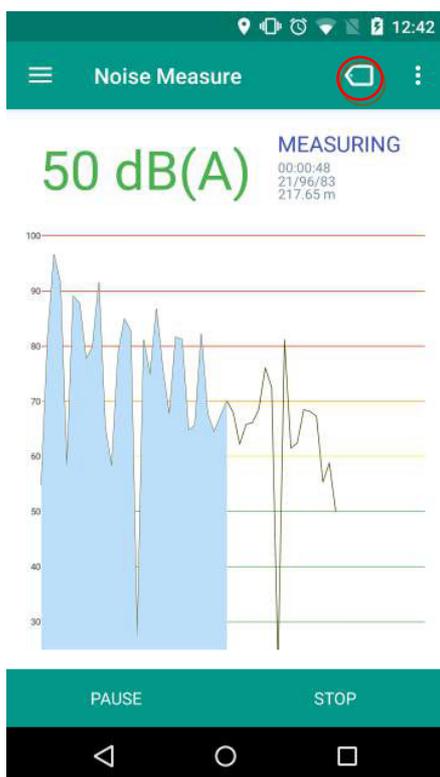


FIGURA 17 Marcação de um segmento de medição

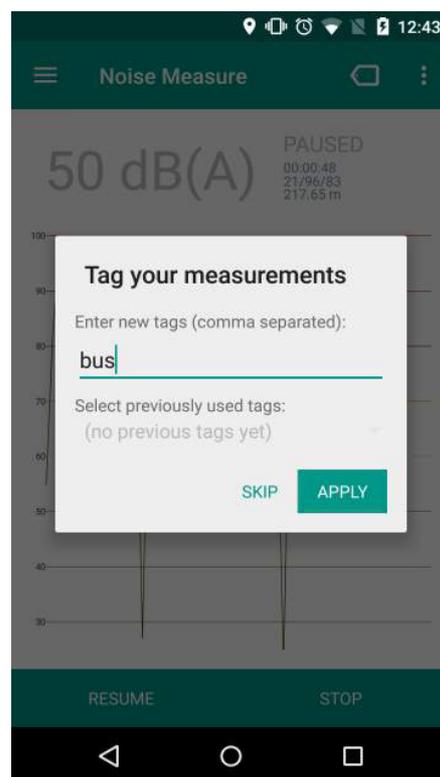


FIGURA 18 Marcação de um segmento de medição

Uma vez que você tenha adicionado informação a um segmento de medição, uma linha vertical azul aparecerá no histograma para marcá-lo (Figura 19).

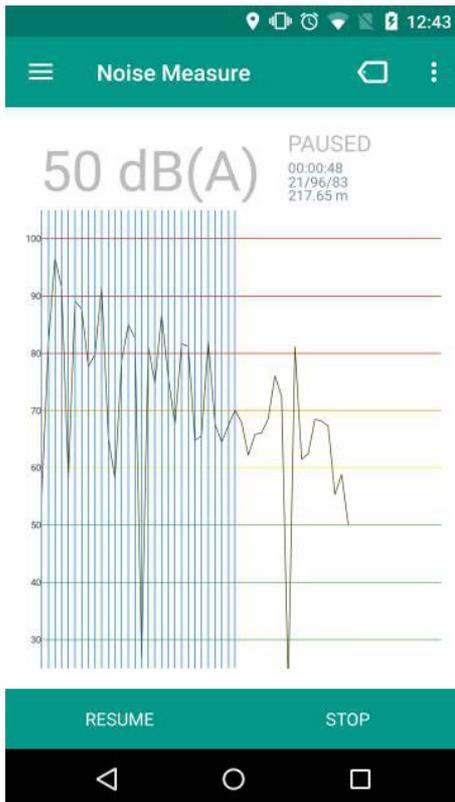


FIGURA 19 Segmento com anotação

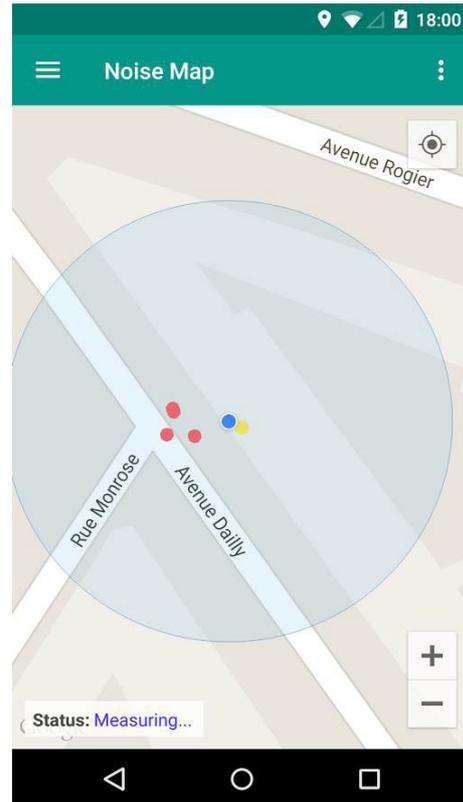


FIGURA 20 Vista do mapa

## VISTA DO MAPA

A visualização do mapa (Figura 20) indica a localização atual do usuário. O ruído das medições realizadas também será representado no mapa através da utilização de círculos que são codificados por cores com base nos níveis de som.

## CONFIGURAÇÕES GERAIS

A interface de configuração disponibiliza um conjunto de opções sobre o comportamento do aplicativo (Figura 21). Por exemplo, você pode definir onde você quer salvar os dados de suas medições, e o número de faixas de medição a ser mostrado em "My Tracks" (Figura 22).

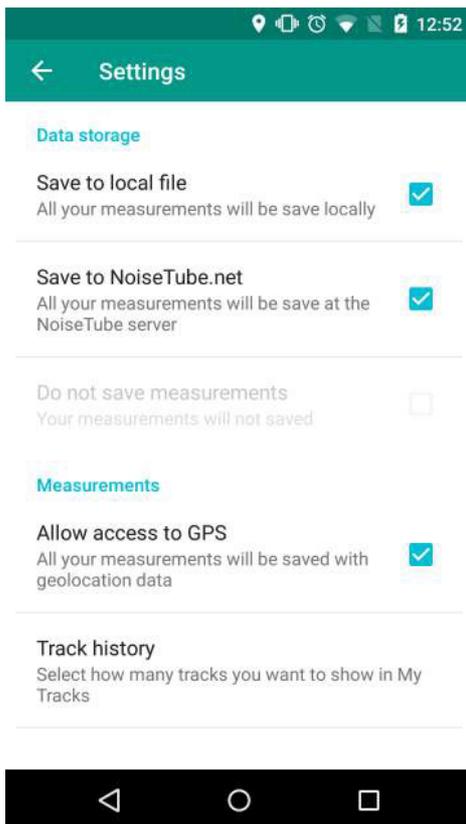


FIGURA 21 Configurações gerais

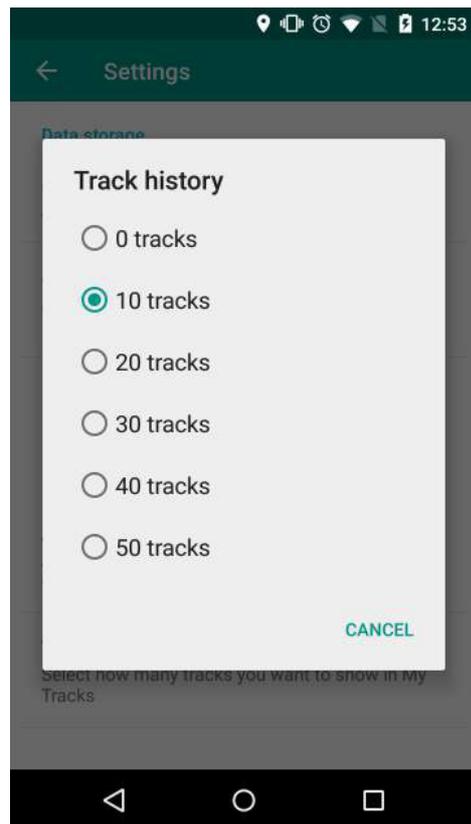


FIGURA 22 Definição do nº de trilhas no histórico

## AJUDA E INFORMAÇÕES

NoiseTube 2.0.0 também oferece um menu pop-up com opções (Figura 23) para acessar as configurações gerais, menu de ajuda (Help) (Figura 24) e informações sobre o aplicativo (About) (Figura 25).

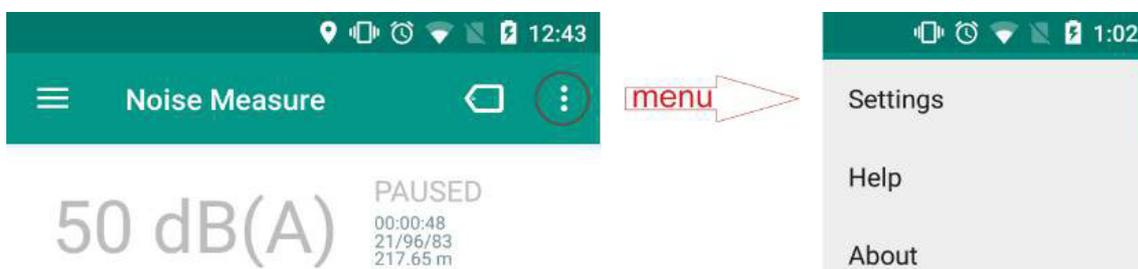


FIGURA 23 Menu auxiliar do pop-up

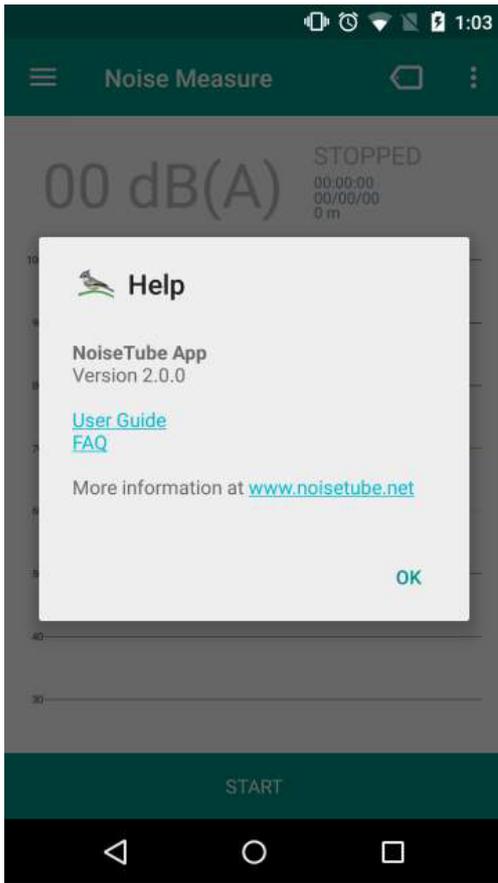


FIGURA 24 Menu de ajuda

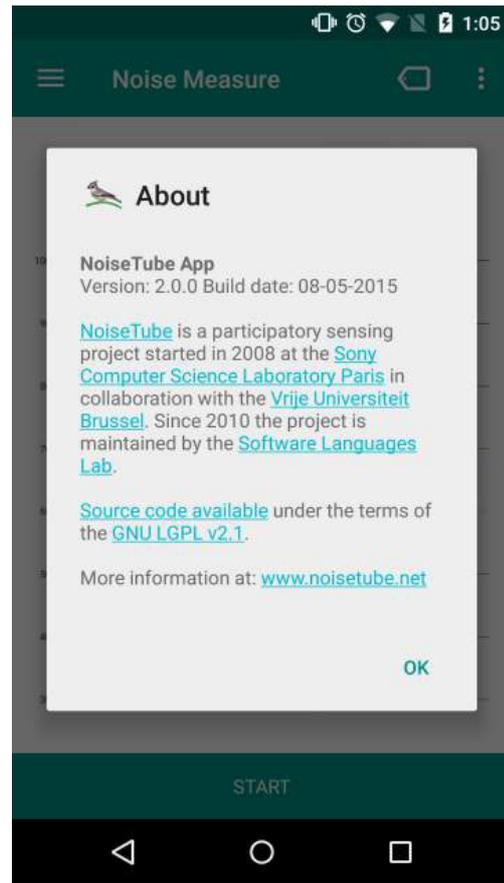


FIGURA 25 Informações sobre o aplicativo

## PRÁTICAS RECOMENDADAS PARA MEDIÇÕES DE RUÍDO

Existem algumas regras simples para usar corretamente o aplicativo NoiseTube em seu celular, para medir a sua exposição ao ruído:



1. Por favor, trate seu telefone celular com cuidado! Um telefone bem tratado realiza medições mais precisas.
2. Certifique-se de que, antes de cada sessão de medição seu telefone esteja totalmente carregado, e se os dados móveis e GPS estão ligados.
3. Os níveis sonoros são medidos com telefone celular na mão. Uma vez que o som é capturado através do microfone do telefone, é fundamental que você mantenha o microfone livre de obstruções. O microfone está na parte inferior do telefone (*a área onde você normalmente fala e é visível como um pequeno orifício* (veja a figura)). Por favor, mantenha essa área livre (por exemplo, segurando o telefone de cabeça para baixo ou segurando apenas a parte superior do telefone).
4. Não fale durante as suas medições! No caso de você não conseguir evitar esta situação (por exemplo, porque um policial pede-lhe para você explicar o que está fazendo), pressione "Pausa".
5. Se durante uma medição, houver a interferência de uma ligação para seu celular, cancele a medição e procure realizar outra.
6. Desligue os avisos sonoros de seu celular quando for realizar medições, elas podem ser incorporadas aos resultados.
7. Por favor, sempre aderir ao protocolo da sessão quando ficar na mesma localização, medindo 10 minutos consecutivos, fazendo o mínimo de barulho possível proveniente de si mesmo, e, logo após os 10 minutos, preencha o questionário com atenção até à última pergunta.

## **CALIBRAÇÃO**

Para atingir um nível razoável de precisão do algoritmo de medição de intensidade, o aplicativo do celular precisa ser calibrado, de preferência para cada modelo de telefone. Atualmente, o software foi calibrado para um número limitado de modelos (listadas a seguir). Os telefones destes modelos detectam e aplicam as configurações corretas.

Isso não significa que você não pode ou não deve usar o aplicativo NoiseTube em seu celular, ou em outros modelos de telefone. Significa apenas que nós não podemos garantir que o Leq de valores que você terá, seja preciso o suficiente para comparar com outros dados.

Mesmo assim os seus dados devem continuar a permitir que você veja as variações na de intensidade, que você esteja são exposto em diferentes locais e em diferentes momentos do dia.

## **RELAÇÃO DE TELEFONES JÁ CALIBRADOS**

### Modelos iOS

iPhone 3GS	iPhone 4	iPhone 4S
iPhone 5	iPhone 5S	iPhone 6
iPhone 6 Plus		

### Modelos Android

Nokia 5230	Nokia N95_8GB	Nokia E65-1
Nokia N96-1	Nokia 5800	Nokia N85-1
Nokia N79-1	HTC Hero	HTC HTC Hero
HTC Desire HD A9191	HTC Desire HD	HTC Desire S
HTC HTC One X	HTC One SV	HTC One_M8
Samsung GT-I9100	Samsung GT-I9082	Samsung GT-N5100
Samsung SM-G900V	Samsung SM-G900F	Samsung SCH-I535
Samsung SM-N9005	SAMSUNG GT-I9300	SAMSUNG SM-G357M
SAMSUNG GT-I9500	SAMSUNG GT-I8260L	Samsung GT-I9505
MOTOROLA XT1021	MOTOROLA XT919	MOTOROLA XT915
MOTOROLA XT1058	Motorola Droid Razr	MOTOROLA XT-1032
Motorola XT1032	Asus ME173X	SONY D5503
LG VS985 4G	LGE LG-D685	LGE LG-E465G
LGE Nexus 5	OnePlus A0001	Sony Ericsson W995
Dell Streak 5 Mini		