

Manual do MeshCore para Iniciantes

Autor:

Ana Pardal-Monteiro — Ananás — CS7AWY

Com recurso a IA

Revisão e aconselhamento:

Miguel Santos — Mike 05 — CT1DYT

CRISTAL
Escola de Radiocomunicações

Versão 1.0 / Outubro 2026

Dedicatória

Dedico este manual aos que ensinam e não guardam o conhecimento para si.

Aos que ousam ser pioneiros, aos visionários, aos que não desistem e aos que lhes dão continuidade.

...ao ZéTó, “Febus” — onde quer que estejas



“Os rádios não são todos iguais”

“Não é preciso saber tudo para começar.

Mas é preciso começar para perceber o que queremos aprender a seguir.”

Ana PM

Prefácio

Este não é um manual técnico; é um manual para o utilizador iniciante, pensado para quem chega ao MeshCore sem conhecimentos prévios do sistema.

Não pretende substituir a documentação técnica nem explicar tudo o que existe por trás do MeshCore. Para manter uma orientação simples e coerente, escolhi basear as minhas explicações na aplicação standard MeshCore, que considero a mais adequada para quem está a começar. Este manual pretende fazer aquilo que um manual de iniciação deve fazer: acompanhar os primeiros passos, explicar os conceitos essenciais numa linguagem simples e orientar o leitor para começar a utilizar a rede sem precisar dominar os seus aspectos mais complexos.

A sequência dos assuntos é deliberada: perceber o sistema; escolher e configurar o equipamento; começar a comunicar e, por fim, ter um primeiro contacto com alguns assuntos mais avançados. O aprofundamento dos mesmos deixo ao critério do leitor.

O MeshCore, o firmware, a aplicação e a própria organização da rede encontram-se em constante evolução. Este manual retrata-os tal como existem à data da sua publicação. Alguns procedimentos, designações, opções ou parâmetros poderão entretanto ter sido alterados, pelo que os temas sujeitos a evolução devem ser sempre confirmados na documentação oficial.

Este é apenas o ponto de partida.

Este manual resulta da minha própria experiência no MeshCore, enquanto leiga em assuntos técnicos, e das dificuldades que encontrei no início e que vejo outras pessoas enfrentarem. Resulta também da experiência, do conhecimento e do trabalho que várias pessoas têm vindo a partilhar na comunidade MeshCore Portugal.

Quero agradecer, em particular, ao Miguel Santos (Mike 05), pela orientação, ajuda e preciosas sugestões para a elaboração deste manual. Sem elas não teria sido escrito. Agradeço-lhe igualmente, bem como ao João Brázio (Kasvoton), a autorização expressa para utilizar conteúdos publicados no website MeshCore PT, que aqui procurei organizar e explicar de forma simples, num formato pensado especificamente para principiantes.

Esta é a minha contribuição para o desenvolvimento da rede MeshCore Portugal.

Ana Pardal-Monteiro

Índice

Prefácio

PARTE I — O QUE É O MESHCORE

1. O que é MeshCore 4
2. Como funciona uma rede MeshCore 4
3. Como circulam as mensagens 5
4. Canais, mensagens directas e Flood Scopes 7

PARTE II — COMEÇANDO

5. Antes de comprar 8
6. Equipamento 9
7. 433 MHz ou 868 MHz 11

PARTE III — CONFIGURAÇÃO E PRIMEIRAS COMUNICAÇÕES

8. Preparar o equipamento 12
9. Firmware 13
10. Aplicação para telemóvel 14
11. Configuração inicial 16
12. Primeiro contacto e primeira comunicação 18

PARTE IV — COMUNICANDO MAIS ALÉM

13. Repetidores e cobertura 23
14. Flood Scopes e regiões 24
15. Nomenclatura 26
16. Antenas e alcance 27
17. Mapas da Rede 27
18. Actualizações e manutenção 28
19. Quando não funciona — Troubleshooting 29
20. Boas práticas 30
21. Plano 3-3-3 no MeshCore 31
22. Funcionalidades específicas da LusoApp — aplicação portuguesa 32

ANEXOS

Anexo I — Glossário 34

Anexo II — Guia Rápido 36

Anexo III — **Manifesto MeshCore Portugal** 37

PARTE I — O QUE É O MESHCORE

1. O que é MeshCore

MeshCore é um sistema de comunicação de texto baseado em rádio LoRa[1], concebido para funcionar sem depender de uma rede móvel ou de uma ligação à Internet.

[1]LoRa é uma tecnologia de rádio de baixo consumo, utilizada para transmitir pequenas quantidades de dados a grandes distâncias que dependem das condições do local, da antena, da instalação e da rede disponível.

O utilizador envia e recebe mensagens através de um pequeno equipamento de rádio configurado como **Cliente** (Client, Companion). Essas mensagens podem ser enviadas e recebidas directamente entre dois Clientes ou através de uma rede de repetidores, mas sempre por radiofrequência.

A ideia fundamental é simples: cada participante tem o seu próprio equipamento rádio e a rede funciona independentemente das infra estruturas convencionais de comunicação. Não existem assinaturas de serviço nem taxas de utilização no MeshCore; o utilizador necessita apenas de adquirir o equipamento adequado e ter um telemóvel com Bluetooth.

Importante: MeshCore não é simplesmente uma aplicação de telemóvel. O telemóvel é a interface utilizada normalmente para escrever e ler as mensagens — a comunicação entre Clientes é feita pelo rádio.

2. Como funciona uma rede MeshCore

Uma rede MeshCore é formada por diferentes equipamentos, que podem desempenhar funções diferentes:

Cliente (Client ou Companion) — é o equipamento rádio utilizado por cada pessoa para enviar e receber mensagens. Pode comunicar directamente com outro Cliente que esteja ao seu alcance ou utilizar os repetidores existentes na rede.

Repetidor (Repeater) — recebe mensagens transmitidas por outros equipamentos e volta a transmiti-las. Desta forma, uma mensagem pode chegar a locais que não estariam ao alcance directo do rádio do utilizador, aumentando a cobertura da rede.

Servidor de sala (Room Server) — é uma sala de mensagens associada a um Repetidor com firmware próprio, semelhante ao conceito das antigas BBS, que permite guardar mensagens para consulta posterior. Este tipo de equipamento é pouco utilizado e não é essencial para a rede MeshCore.

Existem ainda outras funções destinadas a redes e instalações mais avançadas que menciono apenas como informação:

Observador (Observer) — equipamento destinado à observação e diagnóstico do tráfego da rede que pode ser visto no site MeshCore Portugal.

https://www.meshcore.pt/pt/docs/articles/mesh-metrics

Ponte (Bridge) — é formada por dois repetidores ligados entre si e permite interligar as duas bandas de rádio existentes no MeshCore. Numa bridge, uma mensagem recebida pelo repetidor em 433 MHz é retransmitida nessa mesma frequência mas também em 868 MHz, e vice-versa.

Para começar, o essencial é perceber que o Cliente é o equipamento com que comunica e que os Repetidores ou Pontes ajudam as mensagens a percorrer a rede. As restantes funções não são necessárias nesta fase.

A documentação oficial explica as restantes funções e respectivas configurações para quem quiser aprofundar conhecimentos.

3. Como circulam as mensagens

Uma mensagem pode chegar directamente ao destinatário ou passar por um ou mais Repetidores (Repeaters). Cada passagem adicional por outro equipamento é chamada Salto (Hop).

Existem, assim, duas situações básicas:

Comunicação directa — os dois Clientes estão ao alcance um do outro e conseguem comunicar directamente por rádio, sem necessidade de utilizar um repetidor.

A → B

Comunicação através da rede — Na prática, a comunicação entre dois Clientes fora do alcance directo é feita através de um ou mais repetidores que asseguram o percurso de rádio entre eles.

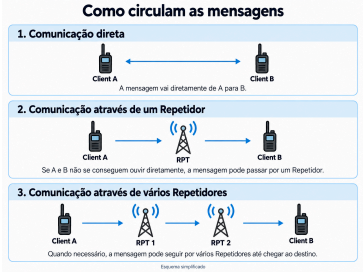


Fig.1

A existência de uma rede de repetidores não significa, no entanto, que todas as mensagens percorrem toda a rede. Existem mecanismos de encaminhamento, limites e configurações que determinam a forma como as mensagens circulam.

Entre os termos que irá encontrar estão:

Inundação (Flooding) — forma de propagação de mensagens através da rede, percorrendo todos os repetidores possíveis, de acordo com as regras e limitações do sistema.

Anúncio (Advert) — emissão através da qual um equipamento se dá a conhecer à rede. Na prática, é como se dissesse à rede: «Olá, eu existo e este é o meu nome». Os repetidores anunciam-se regularmente uma vez por dia; os Clientes só se anunciam por ordem do seu utilizador.

Não é necessário enviar um Advert para comunicar. Envie-o apenas se quiser dar a conhecer o seu Cliente aos outros utilizadores da rede.

Caminho (Path) — informação que indica o percurso percorrido, ou a percorrer, pelas mensagens, entre os equipamentos da rede.

Para começar a utilizar o MeshCore não é necessário compreender em detalhe estes mecanismos.

4. Canais, mensagens directas e Flood Scopes

Até aqui foi explicado como uma mensagem pode circular pela rede. É agora importante distinguir uma Mensagem Directa de uma conversa num Canal.

Mensagem Directa (ou Privada) — é uma mensagem enviada especificamente a outro **Cliente**, em vez de ser enviada para uma conversa de grupo.

Para trocarem Mensagens Directas, cada utilizador tem de adicionar o Cliente do outro à sua lista de contactos. Adicionar apenas um dos Clientes não é suficiente. A adição pode ser feita por partilha da chave, leitura do QR Code ou através do Advert do outro Cliente, quando este é escutado.

Nota: Neste contexto, uma mensagem directa, também chamada privada, é dirigida a um Cliente específico. Aqui «directa» não significa uma ligação de rádio sem repetidores.

Canal (Channel) — é uma conversa de grupo, semelhante a uma sala de chat. O nome do canal identifica normalmente o grupo ou o assunto que ali se conversa.

Nota importante: os canais não correspondem a frequências de rádio diferentes. Os utilizadores continuam a comunicar através da mesma frequência utilizada pela rede; os canais servem para separar e organizar as conversas na aplicação.

Um canal pode ser aberto ou protegido por uma chave partilhada, permitindo criar espaços destinados, por exemplo, a uma família, grupo de amigos, vizinhos ou grupo organizado.

Flood Scope — funciona como um *filtro* que ajuda a definir até onde os pacotes podem continuar a ser repetidos através da rede.

Para começar a utilizar o MeshCore, não é necessário compreender ou configurar os Flood Scopes. Este assunto será explicado sucintamente mais adiante no capítulo **14 — Flood Scopes e regiões.**

PARTE II — COMEÇANDO

5. Antes de comprar

O primeiro passo para começar no MeshCore **não deve ser escolher um equipamento apenas pela fotografia, pelo preço ou simplesmente porque é o modelo que mais aparece nas comunidades**.

Antes de comprar qualquer equipamento, procure perceber como está organizada a rede MeshCore na sua zona:

• se existe uma rede MeshCore activa na sua região e qual a banda de frequências mais utilizada, 433 MHz ou 868 MHz, consultando o mapa do site:

https://www.meshcore.pt/pt/mesh/map;

Se vai usar um equipamento que já tinha para outros usos ou redes, verifique:

• se o equipamento é compatível com o MeshCore;

• se existe firmware compatível com MeshCore para o modelo e a versão exactos do seu equipamento, e se permite utilizá-lo como Cliente (Client), com ligação Bluetooth ao telemóvel.

A escolha da banda é particularmente importante. Um rádio 433 MHz não fala directamente com um rádio 868 MHz, e vice-versa. São frequências diferentes. Por isso precisa verificar quais os repetidores que existem na sua área e optar pela frequência em que existem mais.

Para começar, procure um equipamento compatível com a rede da sua zona e que possa funcionar como **Cliente**. Não precisa de começar por instalar um **Repetidor**.

Primeiro aprenda a utilizar a rede existente. Depois, se fizer sentido, poderá contribuir para a ampliar.

6. Equipamento

Existem muitos equipamentos compatíveis com MeshCore: desde pequenas placas de desenvolvimento até dispositivos mais completos, com ecrã, bateria, GPS ou teclado.

Entre os equipamentos apresentados pelo MeshCore Portugal como exemplos de Clientes, destaco:

• **Heltec Mesh Node T114** — dispositivo compacto e de baixo consumo;

• **Heltec WiFi LoRa 32 V3** — placa compacta com Wi-Fi, Bluetooth, LoRa e ecrã OLED integrado;

• **Heltec WiFi LoRa 32 V4** — evolução da V3, com características melhoradas;

• **LilyGO T-Echo** — dispositivo portátil com ecrã, antena e bateria;

• **SenseCAP Card Tracker T1000-E** — dispositivo completo, compacto e portátil.

O **grupo oficial MeshCore Portugal no Telegram** é atualmente o principal ponto de encontro da comunidade portuguesa e um bom local para pedir aconselhamento antes da compra, conhecer soluções disponíveis e encontrar ajuda para a montagem e configuração dos equipamentos.

@MESHCOREPT

Telegram MeshCore Portugal:

@MESHCOREPT

https://t.me/MeshCorePT



Exemplos de rádios LoRa

Nos **Encontros MeshCore**, nacionais ou regionais, existe troca de experiências e ajuda na escolha, montagem e configuração dos equipamentos. Há também membros da comunidade que vendem equipamentos e kits já montados, prontos a utilizar. Os equipamentos apresentados neste capítulo são apenas exemplos disponíveis à data desta edição. Antes de comprar, consulte a comunidade para conhecer as soluções disponíveis e confirme a existência de firmware compatível com MeshCore para o modelo e a versão exactos do equipamento.



7. 433 MHz ou 868 MHz

Uma das primeiras escolhas ao comprar um equipamento MeshCore é a banda de frequências em que ele irá funcionar.

Em Portugal são utilizadas as bandas de 433 MHz e 868 MHz. Não existe uma banda universalmente «melhor»: para quem está a começar, a escolha deve ser feita principalmente em função da rede que já existe na sua área.

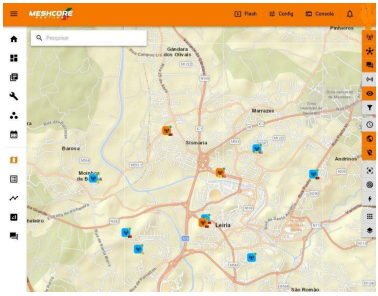


Fig.2

A banda utilizada pelos Repetidores existentes em cada zona pode ser consultada no mapa e na lista de repetidores disponibilizada pelo MeshCore Portugal:

Mapa de Repetidores

https://www.meshcore.pt/pt/mesh/map

Lista de Repetidores

https://www.meshcore.pt/pt/mesh/list

Antes de comprar, procure saber:

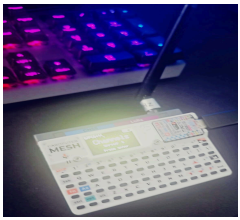
• que banda é a mais utilizada pelos Repetidores existentes na sua zona;

• se existem utilizadores específicos com quem pretende comunicar, que banda usam?

Um equipamento de 433 MHz não comunica directamente com um equipamento de 868 MHz e vice-versa.

Não escolha uma banda apenas com base em afirmações como *«433 MHz chega mais longe»* ou *«868 MHz funciona melhor»*. Conhecer a rede existente à sua volta é, para um principiante, mais importante do que uma comparação teórica entre as duas bandas.

É igualmente importante saber que banda usam aqueles com quem quer trocar mensagens, se for o caso.



PARTE III — CONFIGURAÇÃO E PRIMEIRAS COMUNICAÇÕES

8. Preparar o equipamento

Antes de iniciar a configuração, é importante confirmar exactamente qual o equipamento que tem em mãos e preparar o necessário para começar.

Verifique:

• **Modelo e versão** — confirme a referência exacta do equipamento. Modelos exteriormente semelhantes podem ter características diferentes, pelo que não deve confiar apenas no seu aspecto.

• **Antena** — coloque a antena no equipamento antes de o ligar ao computador.

• **Alimentação** — se o equipamento utiliza bateria, confirme que está correctamente ligada e tem carga suficiente. Quando ligado por USB ao computador, o equipamento é alimentado através do próprio cabo.

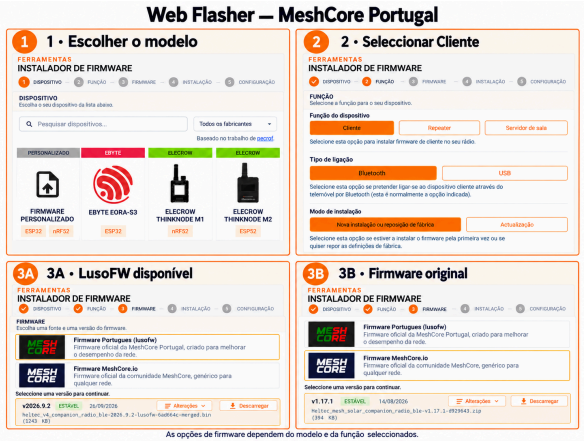
• **Cabo USB** — utilize um **cabo de dados USB** para ligar o aparelho ao computador. Alguns cabos servem apenas para alimentação ou carregamento e, apesar de ligarem o equipamento, não permitem a transferência de dados necessária.

9. Firmware

O **firmware** é o programa que controla o funcionamento do equipamento. A versão escolhida deve ser compatível com o modelo do seu rádio na função de **Cliente**.

Se existir uma versão compatível para o seu rádio, utilize o **LusoFW**; caso contrário, utilize o firmware original MeshCore.

Instalação do firmware



As opções de firmware dependem do modelo e da função seleccionados.

Fig.3

Para orientar a instalação, sigo o procedimento apresentado no ***Flasher*** do MeshCore Portugal.

Ligue o equipamento ao computador com um **cabo de dados** USB e aceda ao ***Flasher*** através do **Chrome** — o ***Flasher*** só funciona neste navegador. Siga os passos que lhe forem apresentados.

https://www.meshcore.pt/pt/tools/flasher

1. escolha o **modelo** exacto do seu equipamento;
2. seleccione **Cliente** como função do dispositivo;
3. seleccione **Bluetooth** como ligação entre o Cliente e a aplicação;
4. em Modo de instalação, seleccione **Nova instalação ou reposição de fábrica** quando instalar o MeshCore pela primeira vez nesse equipamento; para actualizar uma instalação MeshCore já existente, seleccione Actualização;
5. seleccione LusoFW e confirme que existe um ficheiro compatível com o rádio que possui. Se surgir a indicação *«Nenhum firmware compatível encontrado para o seu dispositivo e função seleccionados»*, seleccione o firmware original MeshCore;
6. escolha a versão **estável** mais recente;

➔ prossiga seguindo as indicações apresentadas no próprio ***Flasher***.

ATENÇÃO — Bluetooth ou USB?
Esta opção refere-se à ligação que o Cliente utilizará posteriormente para comunicar com a aplicação, e não à ligação utilizada para instalar o firmware. **Para utilizar o Cliente com a aplicação no telemóvel, seleccione Bluetooth**, mesmo que o equipamento esteja ligado ao computador por USB durante a instalação.

10. Aplicação para telemóvel

O telemóvel funciona como **interface entre o utilizador e o Cliente**, disponibilizando o teclado, um ecrã de maiores dimensões e os comandos necessários para utilizar o equipamento.

A ligação entre a aplicação e o Cliente é feita por **Bluetooth**. Mesmo que o telemóvel tenha uma ligação activa à Internet através de Wi-Fi ou dados móveis,

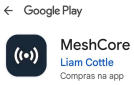
o MeshCore não a utiliza para comunicar. É o Cliente que transmite e recebe mensagens sempre por rádio frequência (RF).

UTILIZADOR ↔ APP (interface) ↔ Bluetooth ↔ CLIENTE ↔ RF (rede MeshCore)

Existem diferentes aplicações compatíveis com o MeshCore. Neste manual, utilizo a aplicação **standard MeshCore** para apresentar os exemplos e orientar os primeiros passos.

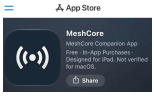
A aplicação **standard MeshCore** está disponível para Android e iPhone/iOS.

Onde obter a aplicação



Android — Play Store

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.liamcottle.meshcore.android



iPhone/iOS — App Store

https://apps.apple.com/nz/app/meshcore/id6742354151

De um modo geral, depois de instalada a aplicação:

- active o **Bluetooth** no telemóvel;
- ligue o Cliente e mantenha-o próximo do telemóvel;
- abra a aplicação e estabeleça a ligação ao Cliente, confirmando o emparelhamento Bluetooth, caso seja solicitado;
- se lhe for pedido um PIN, nos equipamentos com ecrã, este é apresentado no próprio equipamento. Nos equipamentos sem ecrã, é utilizado um PIN predefinido, normalmente **123456**.

Depois de estabelecida a ligação, poderá aceder às funções e configurações do Cliente através da aplicação.



Fig.4

Explore os menus e submenus da aplicação para se familiarizar com as suas funções e com a localização das diferentes definições.

Nota: neste manual, não irei percorrer a aplicação toda menu a menu. Nos capítulos seguintes, explico as funções e os conceitos essenciais para começar a utilizar o MeshCore.

11. Configuração inicial

Configuração do **Cliente** feita através da **aplicação standard MeshCore** no telemóvel:

Parâmetros MeshCore PT		
Parâmetro	**433 MHz**	**868 MHz**
Frequência	433.375 MHz	869.618 MHz
Largura de banda (BW)	62.5 kHz	62.5 kHz
Spreading Factor (SF)	9	7
Coding Rate (CR)	6	6
Potência de transmissão	10 dBm	27 dBm
Duty Cycle	10%	10%

Fig.5

Identificação e restantes definições

Devem ser confirmados os elementos essenciais para que o Cliente fique correctamente identificado e preparado para utilizar a rede:

• Nas definições de rádio da aplicação, selecione o **preset «Portugal 433»** ou **«Portugal 868»**, consoante a banda do seu equipamento. Um preset reúne vários parâmetros numa configuração predefinida, permitindo aplicá-los em conjunto, sem ter de introduzir cada valor individualmente.

• **Nome do Cliente** — defina o nome pelo qual o seu equipamento será conhecido na rede. O nome é livre, mas encontrará sugestões no capítulo 15 — Nomenclatura. Evite usar emojis no nome e no corpo das mensagens, porque alguns Clientes não os conseguem interpretar.



Fig 6



Fig 7

• pode introduzir **coordenadas** exactas ou aproximadas, conforme preferir. Para as incluir nos seus Adverts, active **«Partilhar Posição no Anúncio».** Se preferir não as partilhar, mantenha essa opção desactivada, como na imagem. As coordenadas podem ser inseridas manualmente, se as souber, ou pode escolher a posição clicando no símbolo “mapa” nessa mesma linha.

• **mantenha** a opção **«Activar Modo de Repetição» desactivada**, deixando a caixa por marcar, como na imagem. Se activar esta função, deixará de poder comunicar, por isso não a altere.

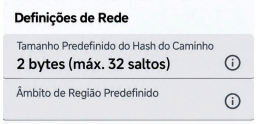


Fig 8

• em **«Tamanho Predefinido do Hash do Caminho»**, seleccione «**2 bytes (máx. 32 saltos)**», como na imagem. (Fig 8)

• deixe o campo **«Âmbito de Região Predefinido»** em branco nesta fase. (Fig 8)

Para guardar as alterações, toque no visto ✓ no canto superior direito do ecrã **«Definições»**.

Pode consultar e alterar posteriormente várias destas configurações através da aplicação.

Regra de ouro: se não souber para que serve determinada opção, não a altere apenas porque está disponível.

Aguarde algum tempo para que o Cliente receba informação da rede. Os equipamentos que aparecem dependem da cobertura no local, da atividade da rede e dos Adverts e mensagens recebidos. Evite alterar repetidamente a configuração enquanto aguarda.

12. Primeiro contacto e primeira comunicação

Com o Cliente configurado e ligado à aplicação, comece por enviar uma mensagem no canal Public. Faça-o próximo de uma janela ou fora de casa, no exterior. Dentro de casa, com a antena de origem, poderá estar fora do alcance da Rede.

Enviar a primeira mensagem

• abra o separador «# Canais» e seleccione «Public» (Fig 9-1);

• no campo de escrita, introduza uma mensagem curta, por exemplo: *«Primeiro teste MeshCore. Alguém me ouve?»* (Fig 9-2);

• toque na seta de envio;

• verifique se, por baixo da sua mensagem, aparece «Ouvidas x Repetições» e um ✓. Esta indicação confirma que a sua mensagem foi ouvida por Repetidores. Se permanecer «Enviado», essa confirmação não existe, no entanto a mensagem pode ter seguido;

• se outro utilizador responder, responda também. Desta forma confirma que a comunicação está a funcionar nos dois sentidos.

Adicionar canais

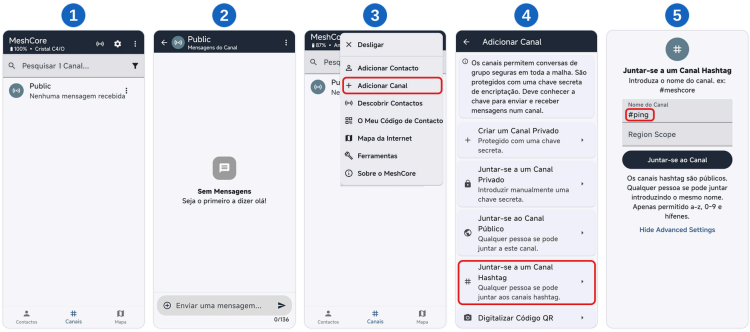


Fig 9

Adicione os canais #ping e #testes para os passos seguintes:

• abra o menu dos três pontos, no canto superior direito da aplicação (Fig 9-3);

• seleccione «Adicionar Canal» , escreva o nome do canal e depois «Juntar-se a um Canal Hashtag» (Fig 9-4);

• escreva #ping, confirme a adição e junte-se ao canal (Fig 9-5);

• repita o procedimento para adicionar #testes (ou outros canais no futuro).

Seleccione o canal #ping e envie o comando **!ping** para obter uma resposta automática dos *bots* disponíveis na rede.

Consultar Adverts e adicionar contactos

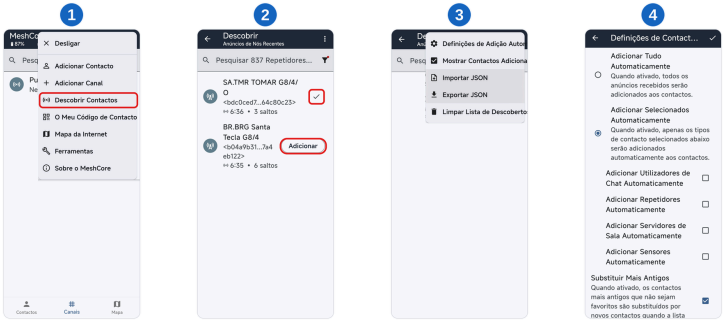


Fig 10

Os **Adverts** recebidos permitem identificar outros equipamentos da rede. Para os consultar e guardar contactos:

• abra o menu dos três pontos e seleccione «Descobrir Contactos» (Fig 10-1);

• na lista, toque em «Adicionar», junto ao Cliente ou Repetidor que pretende guardar (Fig 10-2).

Um visto ✓ junto ao nome indica que esse equipamento já foi adicionado. Os contactos guardados ficam disponíveis no separador «Contactos».

Nota: a aplicação pode adicionar automaticamente aos contactos os equipamentos que se anunciam. Como a lista de contactos é limitada, convém escolher o que quer que seja adicionado em «Definições de Adição Automática» (Fig 10-3 e 10-4).

Anunciar o seu Cliente



Fig 11

Se pretender dar a conhecer o seu Cliente, toque no ícone de emissão de rádio, na parte superior da aplicação (Fig 11-1), e seleccione «Anunciar • Roteamento por Inundação» (Fig 11-2).

Este anúncio será retransmitido pela rede, permitindo que outros utilizadores adicionem o seu Cliente aos contactos. O seu envio é opcional e não é necessário para comunicar.

Enviar uma mensagem directa (privada)

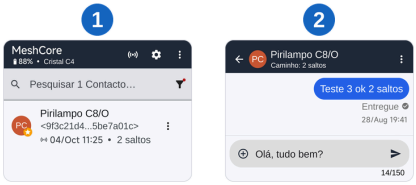


Fig 12

Para trocar mensagens directas, também chamadas privadas, cada utilizador deve ter o Cliente do outro nos seus contactos, através dos Adverts recebidos, da troca de chaves ou de um QR Code.

Abra o separador «Contactos» (Fig 12-1), selecione o Cliente do destinatário, escreva a mensagem e toque na seta de envio (Fig 12-2).

Perceber os recibos de mensagens em canais:

Ao tocar numa mensagem (Fig 13-1), pode consultar informação adicional:

• nas mensagens recebidas, o caminho mostra o percurso até ao seu Cliente;

• nas mensagens enviadas nos canais, «Ouvidas x Repetições» (Fig 13-2 e 13-3), não confirma que a mensagem tenha chegado a outro utilizador.



Fig 13

Nos canais não existe um recibo individual de entrega. A confirmação faz-se pela resposta de outro utilizador.

Nas mensagens directas, «Entregue» indica que a mensagem foi recebida pelo Cliente do destinatário. «Falhado» indica que não foi recebida a confirmação esperada; não prova que a mensagem não tenha chegado; pode apenas querer dizer que o recibo não foi recebido. Se o destinatário responder, fica confirmada a recepção da mensagem.

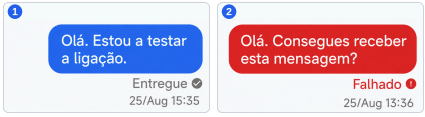


Fig 14



PARTE IV — COMUNICANDO MAIS ALÉM

13. Repetidores e cobertura

A rede MeshCore é comunitária e depende da participação voluntária dos seus utilizadores. Instalar um Repetidor pode melhorar a cobertura e beneficiar outras pessoas. Quem o instala fica responsável pela sua configuração e manutenção, respeitando os parâmetros adoptados pela rede.

Se pretender instalar um Repetidor, siga a documentação e os tutoriais disponibilizados pelo MeshCore Portugal e utilize o LusoFW (ou, se não existir versão compatível com o seu equipamento, o firmware original MeshCore).

A utilidade de um Repetidor na rede depende da sua localização, da instalação da antena e de uma alimentação estável.

Instale o Repetidor num ponto elevado e desimpedido. Em condições equivalentes, terá melhor cobertura do que num local baixo ou rodeado de obstáculos.

Utilize uma antena adequada à banda do Repetidor, correctamente instalada, e um cabo com perdas reduzidas para aproveitar melhor o sinal.

Garanta uma alimentação estável para manter o Repetidor em funcionamento contínuo. A fonte de energia deve ser adequada ao local: rede eléctrica numa instalação com acesso à mesma, ou bateria e painel solar numa instalação autónoma.

A cobertura de um Repetidor não forma um círculo perfeito. O relevo, os edifícios, a vegetação e a altura das antenas podem facilitar a comunicação numa direcção e dificultá-la noutra.

Confirme a cobertura através de testes de comunicação no terreno. Os mapas e as estimativas ajudam a orientar esses testes, mas não substituem uma comunicação rádio realizada a partir do local.

Para saber mais sobre os Repetidores, consulte a documentação específica no site MeshCore Portugal:

https://www.meshcore.pt/pt/hardware/repeater

14. Flood Scopes e regiões

Os ***Flood Scopes***, ou simplesmente ***Scopes***, são uma opção para explorar mais tarde. Não são necessários para começar a comunicar: **para já, mantenha o campo *Scope* em branco, como indicado na configuração inicial.** (Fig 8)

Os ***Scopes*** funcionam como *filtros* que limitam a propagação de determinadas mensagens pela rede. Numa rede com muitos utilizadores e Repetidores, ajudam a evitar que uma conversa destinada a uma zona seja retransmitida desnecessariamente para outras regiões.

Não confunda ***Scope*** com cobertura: o ***Scope*** não altera o alcance do rádio. A comunicação continua a depender dos Repetidores disponíveis, das antenas, do relevo e das restantes condições.

Também não deve ser confundido com um Canal:

• o **Canal** identifica e organiza a conversa;

• o ***Scope*** controla por onde o tráfego pode continuar a ser repetido.

O ***Scope*** é definido no Cliente e não é necessário escolhê-lo sempre que se escreve uma mensagem.

As mensagens directas, também chamadas privadas, não utilizam *Scopes* de região.

Se os Repetidores do percurso não reconhecerem o Scope usado num canal, não retransmitem a mensagem. O Scope escolhido para o envio não impede o Cliente de receber mensagens do mesmo canal provenientes de outras regiões.

Uma conversa destinada a uma região pode utilizar um ***Scope*** regional. Para comunicar entre regiões, poderá ser necessário um ***Scope*** mais abrangente, como #pt, desde que seja reconhecido pelos Repetidores do percurso.

A organização das regiões segue vários níveis:

• #europe — Europa;

• #pt — Portugal Continental, Açores e Madeira;

- #pt-norte — Norte;
- #pt-centro — Centro;
- #pt-lisboa-vale-do-tejo — Lisboa e Vale do Tejo;
- #pt-alentejo — Alentejo;
- #pt-algarve — Algarve;
- #pt-acores — Açores;
- #pt-madeira — Madeira.

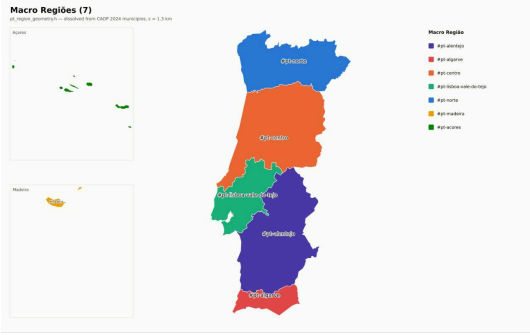


Fig 15

Existem ainda ***Scopes*** correspondentes aos distritos e às ilhas, destinados a comunicações de âmbito mais limitado.

Não é necessário decorar os nomes ou códigos. Se mais tarde pretender configurar um ***Scope***, confirme qual é utilizado no canal e pelos Repetidores do percurso. Consulte a organização das regiões e as orientações disponíveis no site MeshCore Portugal.

Para quem está a começar, a regra é simples:

Primeiro aprenda a comunicar. Depois preocupe-se em perceber até onde quer que as suas mensagens sejam propagadas. Ou seja, não use scopes por agora.

15. Nomenclatura

O **MeshCore Portugal** propõe uma nomenclatura comum para facilitar a identificação dos equipamentos da rede.

Nos **Clientes**, a nomenclatura permite identificar rapidamente a banda utilizada e algumas características do equipamento:

C4 — Cliente em 433 MHz

C8 — Cliente em 868 MHz

/m — móvel

Por exemplo:

Cristal C4/m — Cliente Cristal, em 433 MHz e móvel.

Nos **Repetidores e Pontes**, os nomes devem começar pelos códigos do distrito e do concelho. Seguem-se o nome do local, o tipo de nó, a banda e, quando aplicável, outros sufixos.

Por exemplo:

SA.TMR Cristal R4/o — Santarém, Tomar, Cristal, Repetidor em 433 MHz, *off-grid*.

LI.LSB Picoas R8/b — Lisboa, Lisboa, Picoas, Repetidor em 868 MHz, alimentado por bateria.

Esta nomenclatura ajuda a interpretar o caminho de uma mensagem, identificando os locais e os equipamentos que participaram no percurso.

Não é necessário decorar toda a nomenclatura; basta compreender a sua lógica e interpretar os elementos mais comuns. Para consultar a nomenclatura completa e os códigos actualizados, aceda ao artigo «Nomenclatura» no site MeshCore Portugal.

16. Antenas e alcance

Uma antena adequada à frequência, correctamente afinada e bem instalada, é o factor decisivo para um bom resultado. A sua posição, altura e o espaço livre à sua volta influenciam directamente a forma como o sinal é transmitido e recebido.

Não existe uma distância garantida para um Cliente ou Repetidor apenas com base nas características anunciadas pelo fabricante: o alcance depende sempre do local e da instalação.

No caso dos Clientes, por norma, quanto maior a antena, melhor.

17. Mapas da Rede

Existem várias formas de observar a rede MeshCore. Para o utilizador iniciante, interessam sobretudo o Mapa e a Lista de Repetidores disponíveis na aplicação, bem como o **Mapa do MeshCore Portugal.**

O Mapa da aplicação apresenta a informação recebida pelo próprio Cliente através dos Adverts. O **Mapa do Site MeshCore Portugal** permite ter uma visão alargada da infra-estrutura de Repetidores disponibilizada pela comunidade.

A **nomenclatura** explicada no capítulo 15 torna-se particularmente útil nestes mapas e listas, porque permite identificar mais facilmente a localização, o tipo e a banda dos diferentes equipamentos.

Importa sobretudo recordar que um ponto num mapa não garante comunicação: só um teste rádio realizado no local confirma se determinado nó pode realmente ser alcançado.

18. Atualizações e manutenção

O MeshCore está em constante evolução e surgem regularmente novas versões da aplicação e do firmware para Clientes e Repetidores.

Mantenha o firmware e a aplicação atualizados. Além de acrescentarem funcionalidades, as novas versões podem melhorar a estabilidade e o desempenho.

As actualizações da aplicação standard MeshCore estão disponíveis na Play Store, para Android, e na App Store, para iPhone/iOS, pelos mesmos meios indicados no capítulo 10.

Antes de qualquer atualização, ou mesmo por rotina, faça uma cópia de segurança (backup) da configuração do Cliente. Na aplicação, abra «Definições» e, em «Extra Tools», escolha «Export Config»: pode seleccionar o que pretende guardar, como as definições de rádio, os canais, os contactos e as regiões. Para os recuperar, utilize «Import Config». Explore estas opções com calma e guarde o ficheiro num local seguro.

Para atualizar o firmware de um Cliente ou Repetidor, utilize o **Flash** do MoshCore Portugal e siga o procedimento descrito no capítulo 9, escolhendo «**Actualização**» em «Modo de instalação».

Atenção: numa actualização normal do firmware, não seleccione «Nova instalação ou reposição de fábrica», pois **essa opção apaga a configuração existente no equipamento**.

Antes de atualizar, confirme o modelo e a função do equipamento e leia as indicações relativas à versão que vai instalar.

https://www.meshcore.pt/pt/tools/flasher

19. Quando não funciona — Troubleshooting

Quando um **Cliente não comunica**, comece pelas verificações mais simples e altere **uma coisa de cada vez.**

Há uma diferença importante entre um Cliente que nunca comunicou e outro que já funcionou: **no primeiro caso ainda é necessário confirmar se existe cobertura MeshCore no local, na mesma frequência que o seu rádio; se já comunicava no mesmo local, essa cobertura já foi anteriormente comprovada.**

- **A aplicação não consegue ligar ao Cliente por Bluetooth** — confirme que o Bluetooth está activo, que a aplicação tem as permissões necessárias e que nenhuma outra aplicação está ligada ao equipamento.
- **O computador não reconhece o Cliente por USB** — utilize um cabo de dados e confirme que nenhum outro programa está a utilizar essa ligação.
- **Não aparecem Adverts nem são recebidas mensagens** — confirme a ligação à aplicação, a alimentação, a antena, a banda e os parâmetros. Se o Cliente nunca comunicou, consulte o mapa do MeshCore Portugal e teste o alcance dos Repetidores próximos para a mesma frequência do seu Cliente. Se já comunicou e deixou de comunicar, no mesmo local, verifique se os Repetidores que alcançava continuam disponíveis.
- **Recebe Adverts ou mensagens, mas não consegue transmitir** — verifique a antena e o equipamento, confirme que o «Âmbito de Região Predefinido» está em branco e que o «Modo de Repetição» está desactivado. Se possível, aproxime o Cliente de um Repetidor identificado no mapa do MoshCore Portugal e repita o teste.
- **Transmite, mas não obtém resposta** — envie !ping no canal #ping e consulte a indicação «Ouvidas x Repetições». Se aparecer, a mensagem foi ouvida por Repetidores, mas isso não confirma que tenha chegado ao destinatário nem que exista resposta.

- **Se tiver outro Cliente**, teste-o no mesmo local, com a mesma banda e os mesmos parâmetros. Teste também a troca de mensagens directas entre os dois Clientes, para verificar a comunicação sem depender de Repetidores. Estes testes ajudam a perceber se o problema está no equipamento ou no acesso à rede.

- **Pedidos de ajuda específicos** — peça ajuda no grupo de Telegram do MeshCore Portugal, indicando o equipamento, a banda, o firmware, o problema e os testes já realizados.

  https://t.me/MeshCorePT

20. Boas práticas

A rede MeshCore funciona melhor quando cada utilizador contribui para a manter simples, eficiente e previsível.

- **Evite tráfego desnecessário** e mensagens repetidas. A rede Mesh tem recursos limitados.
- **Envie Adverts apenas quando necessário** para se dar a conhecer à rede. Não são necessários para comunicar e os envios frequentes ocupam demasiado a rede.
- **Tenha nos seus contactos** as pessoas com quem quer comunicar directamente e certifique-se de que elas o têm a si.
- **Faça testes antes de depender da rede numa situação real,** confirmando cobertura e comunicação nos dois sentidos.
- **Identifique correctamente o seu Cliente** seguindo a nomenclatura adoptada pela comunidade.
- **Antes de instalar um Repetidor,** coordene a localização e a configuração com a comunidade, para acrescentar cobertura útil e não duplicar, sem necessidade, a rede existente.
- **Se instalar Repetidor,** documente-o e mantenha-o operacional e atualizado, para que continue a ser útil à rede.

MeshCore é uma rede comunitária. Usá-la de forma responsável ajuda a preservar a sua eficiência e utilidade para todos.

21. Plano 3-3-3 no MeshCore

O Plano 3-3-3 é uma rotina de comunicações alternativas por rádio, destinada a criar uma rede de contactos para pedir ajuda ou manter o contacto quando os meios habituais falham. O treino semanal permite praticar, testar o equipamento e conhecer o alcance das comunicações.

Como participar no treino

No MeshCore, o treino decorre todos os sábados, das 21h às 22h, hora de Portugal continental.

Para participar no Treino Semanal:



Fig 16

• adicione na aplicação o canal por *hashtag* #plano333, escrevendo o nome exactamente assim ou lendo o QR Code do canal (Fig 16);

• durante o horário do treino, seleccione esse canal;

• envie até três mensagens ao longo desse período, com o seguinte formato:

CQ Plano 333, nome de estação, cidade, localidade

O nome de estação é o nome que utiliza no seu Cliente MeshCore. Por exemplo:

CQ Plano 333, Cristal C4, Tomar, Maxial

Reserve o canal para as mensagens do treino e respeite o limite de envios.

Depois do treino, poderá consultar o relatório das mensagens recebidas pelos observadores da rede em:

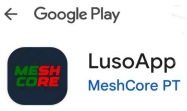
https://www.meshcore.pt/pt/projects/plano333

Pode igualmente juntar-se ao grupo oficial do Plano 3-3-3 no Telegram para acompanhar o treino semanal e reportar os seus contactos realizados:

https://t.me/Plano333_Portugal

A **LusoApp**, apresentada no capítulo seguinte, disponibiliza ferramentas para facilitar e automatizar a participação neste treino.

22. Funcionalidades específicas da LusoApp — aplicação portuguesa



Android — Play Store

https://play.google.com/store/apps/details?id=pt.meshcore.lusoapp&hl=pt

A LusoApp é uma aplicação portuguesa para MeshCore, ainda em desenvolvimento. Neste capítulo, apresento três funcionalidades específicas da mesma: ferramentas para o Plano 3-3-3, mensagens rápidas e SOS.

Plano 3-3-3

A LusoApp possui um menu integralmente dedicado ao Plano 3-3-3, que permite configurar as três mensagens (CQs) utilizadas durante o treino semanal e, se desejar, automatizar o respectivo envio.

No final, partilhe o seu **relatório de contactos** no grupo oficial do Plano 3-3-3 no Telegram.

https://t.me/Plano333_Portugal

Mensagens rápidas

A LusoApp permite preparar mensagens de utilização frequente e guardá-las para enviar sem ter de voltar a escrever o texto.

SOS

A função **SOS** permite preparar uma mensagem de emergência, definir o destinatário — um canal ou outro utilizador — e escolher se inclui coordenadas GPS.

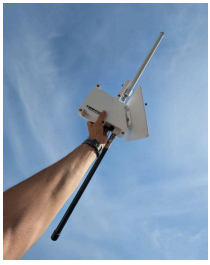
Pode alterar o texto da mensagem. Por defeito, é apresentado:

SOS - preciso de ajuda! {GPS}

Para reduzir o risco de utilização acidental, a função dispõe de um temporizador antes do envio.

A mensagem SOS deverá ser utilizada apenas em caso de emergência real.

Esta funcionalidade **não substitui o contacto com os serviços de emergência** nem garante que a mensagem seja recebida por alguém em condições de prestar auxílio.





Anexo I — Glossário

Anúncio / Advert — Mensagem que identifica um equipamento e o dá a conhecer à rede.

Anúncio por inundação / Flood Advert — Advert que pode ser retransmitido por Repetidores para além do alcance directo do equipamento.

Anúncio Zero Saltos / Zero Hop Advert — Advert que só chega aos equipamentos ao alcance directo do rádio, sem ser retransmitido por Repetidores.

Aplicação / App — Programa utilizado para comunicar com o Cliente e aceder às suas funções e configurações.

Banda — Intervalo de frequências utilizado pelo equipamento, como 433 MHz ou 868 MHz.

Bluetooth / BLE — Ligação sem fios entre o Cliente e o telemóvel.

Bot — Programa que responde automaticamente a mensagens ou comandos, como !ping.

Caminho / Path — Informação sobre o percurso de uma mensagem na rede.

Canal / Channel — Espaço de conversa de grupo entre utilizadores.

Canal por hashtag / Hashtag Channel — Canal que se adiciona escrevendo o seu nome com #, como #ping ou #plano333.

Chave pré-partilhada / Pre-Shared Key / PSK — Chave comum aos participantes de um canal, utilizada para proteger as mensagens.

Cliente / Client / Companion — Equipamento utilizado para enviar e receber mensagens através da aplicação.

Cópia de segurança / Backup — Cópia dos dados e configurações que permite recuperá-los em caso de perda.

Entregue / Delivered — Indicação de que o Cliente do destinatário confirmou a recepção de uma mensagem directa.

Falhado / FAIL — Indicação de que não chegou a confirmação esperada de uma mensagem directa. Não prova que a mensagem não tenha sido entregue.

Firmware — Programa instalado no equipamento que controla o seu funcionamento.

Flasher — Ferramenta utilizada para instalar ou actualizar o firmware.

Flood Scope / Scope — *Filtro* que limita a propagação de determinado tráfego pela rede. Não altera a frequência nem o alcance do rádio.

GPS — Sistema de localização por satélite que permite obter coordenadas geográficas.

Inundação / Flood — Propagação de uma mensagem pela rede através de retransmissões.

LoRa — Tecnologia de comunicação por rádio utilizada pelo MeshCore.

Mensagem directa / privada — Mensagem destinada a um utilizador específico, em vez de um canal. Pode passar por Repetidores.

Nó / Node — Designação genérica de um equipamento da rede.

Observador / Observer — Equipamento que recolhe informação sobre o tráfego da rede.

Ouvidas x Repetições / Heard Repeats — Indicação de que a mensagem foi ouvida por Repetidores. Não confirma a entrega ao destinatário.

PIN — Código utilizado para confirmar o emparelhamento por Bluetooth, quando solicitado.

Ponte / Bridge / Gateway — Repetidor que funciona nas duas bandas 433 MHz e 868 MHz, interligando-as.

Preset — Conjunto de parâmetros predefinidos que podem ser aplicados de uma só vez.

QR Code — Código visual que pode ser lido pela aplicação para adicionar um contacto ou canal.

Recibo / Receipt — Confirmação de recepção de uma mensagem directa pelo Cliente do destinatário.

Repetidor / Repeater — Equipamento que retransmite mensagens para ampliar a cobertura da rede.

RF / Radiofrequência — Meio utilizado pelos equipamentos para comunicar por rádio.

RX — Recepção de sinais ou mensagens.

Salto / Hop — Passagem de uma mensagem por um Repetidor.

Servidor de sala / Room Server — Equipamento que guarda mensagens de uma sala para consulta pelos seus utilizadores.

SOS — Mensagem de pedido de ajuda em situação de emergência.

TX — Transmissão de sinais ou mensagens.

USB — Ligação por cabo utilizada para alimentar o equipamento ou transferir dados, incluindo durante a instalação do firmware.

Anexo II — Guia Rápido

ANEXO II

Guia Rápido

Usar o MeshCore na prática.

LIGAR

- Antena ligada, Cliente ligado, Bluetooth activo.
- Abra a aplicação e ligue ao Cliente.

FALAR NUM CANAL

- «# Canais» → «Public» → escreva → seta de envio.
- «Ouvidas x Repetições» + ✓ = ouvida por Repetidores.

TESTAR

- Canal #ping → envie !ping → resposta dos bots.

MENSAGEM DIRECTA

- «Contactos» → escolha o contacto → escreva → seta de envio.
- Sem o contacto? ⋮ → «Descobrir Contactos» → «Adicionar».
- «Entregue» = recebida. «Falhado» = sem confirmação.

DAR-SE A CONHECER

- Ícone (((•))) → «Anunciar • Roteamento por Inundação».

NÃO FUNCIONA?

- Antena, preset «Portugal 433» ou «Portugal 868», «Modo de Repetição» desactivado, «Âmbito de Região» em branco.
- Aproxime-se de um Repetidor da lista e repita o !ping.

Manual do MeshCore para Iniciantes

Anexo III — Manifesto MeshCore Portugal

O MeshCore Portugal defende a soberania digital, a privacidade e uma comunicação consciente, sem ruído nem automatismos. A escassez de recursos é tratada como sabedoria — cada mensagem tem propósito. O fim último não é a tecnologia, mas a comunidade.

O que significa comunicar livremente?

Comunicar é o acto fundador da comunidade.

Toda a sociedade humana assenta sobre o pressuposto de que podemos falar, ouvir e responder. Quando esse pressuposto é delegado a entidades externas — operadoras, servidores, algoritmos — algo essencial se perde: a autonomia de nos ligarmos uns aos outros sem intermediários.

O MeshCore Portugal não constrói apenas uma rede técnica. Constrói a possibilidade de uma comunidade verdadeiramente soberana.

I. Da necessidade da comunicação autónoma

O MeshCore Portugal acredita que a comunicação deve ser livre, autónoma e resiliente. Não esperamos que as outras redes funcionem; construímos a nossa. Criamos uma rede comunitária, descentralizada e independente de operadores, capaz de se adaptar, recuperar e continuar activa mesmo quando as infra-estruturas tradicionais falham.

Defendemos a liberdade tecnológica.

Trabalhamos com soluções abertas, transparentes e compreensíveis por todos, porque a confiança nasce do conhecimento. A privacidade é um direito essencial: cada mensagem é cifrada, cada utilizador mantém o controlo, cada repeater é voluntário e reforça a autonomia da rede.

Em Portugal, a comunidade evoluiu naturalmente para desenvolver firmware e software próprio. Foi uma resposta directa às necessidades do nosso território, do nosso desejo de evolução e da forma como operamos enquanto comunidade.

Um trabalho que aperfeiçoa o sistema existente, totalmente compatível e alinhado com o espírito colaborativo que sempre marcou o projecto.

Acreditamos na resiliência, na entreajuda e na preparação. Queremos garantir que existe sempre uma forma de comunicar, de pedir apoio e de manter a ligação entre pessoas.

II. Da soberania digital enraizada no território

A soberania começa no chão que pisamos. Uma rede que não depende de agendas, satélites nem de cabos submarinos é uma rede que pertence verdadeiramente a quem a constrói.

A rede cresce no terreno, não apenas na teoria.

Vários repeaters já operam com painéis solares e sistemas autónomos de energia, garantindo que, mesmo perante falhas de electricidade, a rede continua activa e disponível. Esta independência energética reforça a missão central do MeshCore: manter as pessoas ligadas, aconteça o que acontecer.

O MeshCore Portugal é feito por pessoas que gostam de agir. Instalamos repeaters, afinamos parâmetros, experimentamos no terreno e partilhamos conhecimento. Cada contributo melhora a rede. Cada repeater aumenta o alcance. Cada membro fortalece a comunidade.

É um projecto vivo, em constante evolução.

III. Da disciplina do silêncio: a liberdade na escassez

Falar apenas quando faz sentido é a primeira forma de respeito. Numa rede onde cada byte conta, cada mensagem tem valor. Por isso comunicamos com intenção, não com ruído.

Menos adverts. Menos automatismos. Menos flood. Mais propósito.

A escassez não é uma limitação — é uma forma de sabedoria. Ao contrário da Internet, que trata o espaço como infinito e por isso permite ruído ilimitado, a rede MeshCore impõe-nos a disciplina do silêncio. Cada mensagem, por ser rara, torna-se valiosa. A eficiência da rede não é uma falha técnica; é um convite à escuta atenta.

Num mundo que grita, o MeshCore ensina-nos a sussurrar com propósito.

Não somos contra a abundância. Somos contra a irresponsabilidade que a abundância sem consciência gera. O MeshCore Portugal pratica uma ecologia da comunicação: usar apenas o necessário, preservar o recurso comum e garantir que a voz de ninguém se perde no ruído de todos.

IV. Da ética do limite: o que não fazemos

Sendo a rede descentralizada e de código aberto, o seu maior poder é também o seu maior risco: tudo é possível, até destruir inadvertidamente aquilo que nos une. O MeshCore nasce da liberdade, mas sabe que a liberdade sem consciência é ruído. Por isso traçamos linhas firmes, ainda que invisíveis.

Interligar a rede MeshCore com outras redes, ou recorrer à Internet para fazer circular mensagens entre utilizadores, é trair a própria ideia de autonomia. É abrir uma brecha por onde se esvai a soberania digital. A independência da rede não é teimosia técnica — é uma escolha ética, uma afirmação de que a comunicação só é livre quando nasce entre iguais, sem intermediários que a vigiam ou mediam.

Do mesmo modo, recusamos a abundância inconsciente. Mensagens automáticas, fluxos incessantes, telemetria, áudio ou imagem: tudo o que transforma o diálogo humano em ruído mecânico ameaça o espaço comum.

O limite, aqui, não é proibição, é sabedoria. É a compreensão de que preservar o silêncio também é comunicar. Cada palavra transmitida deve merecer o espaço que ocupa — e cada silêncio, o respeito que o sustenta. Assim, a rede mantém-se lúcida e viva, não pelo excesso, mas pela harmonia entre o dizer e o escutar.

V. Da comunidade como fim, não como meio

A tecnologia é o meio; a comunidade é o propósito.

Mas que comunidade? Não a comunidade definida por algoritmos, perfis ou métricas de retenção. A comunidade real, feita de rostos, de antenas instaladas em telhados, de baterias carregadas com painéis solares, de mensagens que atravessam montanhas sem pedir licença a nenhuma operadora.

Somos MeshCore Portugal.

Ligamos as pessoas quando mais importa.

Fontes

MeshCore.io

MeshCore Portugal

MeshCore — GitHub oficial

Plano 3-3-3

LusoApp — aplicação portuguesa

Este manual foi elaborado com recurso a IA e à informação das fontes acima indicadas e destina-se à iniciação ao MeshCore.

Fotos fornecidas por diversos utilizadores de MeshCore e publicadas com autorização dos mesmos.

Procedimentos que possam mudar com novas versões de firmware, aplicações ou configurações devem ser confirmados na documentação oficial atual.

Cristal Escola de Radiocomunicações

🌐 https://www.cristal-radio.org/

Telegram https://t.me/escola_cristal

© 2026 Ana Pardal-Monteiro
Este trabalho está licenciado ao abrigo da licença **Creative Commons**

Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Os conteúdos de terceiros incluídos nesta obra permanecem sujeitos aos direitos dos respectivos autores e são utilizados com autorização.