



# Guia de Redes Comunidade

Autor Hiure Queiroz e Ilustrações por Vidushi Yadav

## O que são as redes comunitárias?

Há muitos exemplos de comunidades que se unem para resolver um problema comum. Imagine-se numa comunidade onde as casas não possuem acesso à água. Entretanto, há uma fonte naquela mesma região de onde a comunidade pode obter água para o uso de todos. Imagine, agora, a união de indivíduos em prol da aquisição das estruturas essenciais, tais como tanques de água, tubulações e conexões, através de uma iniciativa conjunta para a construção de um sistema de abastecimento de água comunitário.





Foto por Chico Ferreira

Pessoas que residem em comunidades sem acesso à Internet, telefone ou qualquer forma de comunicação podem se unir e resolver esse problema através da implementação de uma infraestrutura de comunicação comunitária. Essa comunicação comunitária é conhecida como rede comunitária.

Assim como um sistema de abastecimento de água já é um desafio organizacional, uma rede comunitária é ainda mais complexa. Um sistema de água tem um objetivo muito claro, de providenciar acesso à água aos membros da comunidade.

Uma rede comunitária pode ter diferentes objetivos, desenhados conforme as vontades e as necessidades da comunidade. Em geral, uma rede comunitária visa compartilhar uma infraestrutura de comunicação sem buscar lucros para indivíduos ou grupos interessados em promover um serviço comercial.

A infraestrutura de comunicação refere-se à instalação planejada e adequada de cabos e equipamentos necessários para o pleno funcionamento dos dispositivos de comunicação, tais como celulares, computadores, rádios, entre outros. Na perspectiva das redes comunitárias, esse conceito vai além da simples infraestrutura física. É crucial reconhecer que o êxito de uma infraestrutura de comunicação está diretamente ligado à participação ativa e ao comprometimento das pessoas encarregadas da manutenção dos equipamentos e da gestão da rede.





Inúmeras comunidades aproveitam a rede comunitária para compartilhar uma conexão de Internet, configurando o equipamento para se conectar a um provedor de serviços de Internet. Em contraste, algumas comunidades optam por utilizar uma rede comunitária isolada, não dependendo da Internet, e a utilizam exclusivamente para comunicação interna entre os dispositivos locais. Geralmente, uma rede comunitária utiliza tanto serviços locais como serviços de Internet.





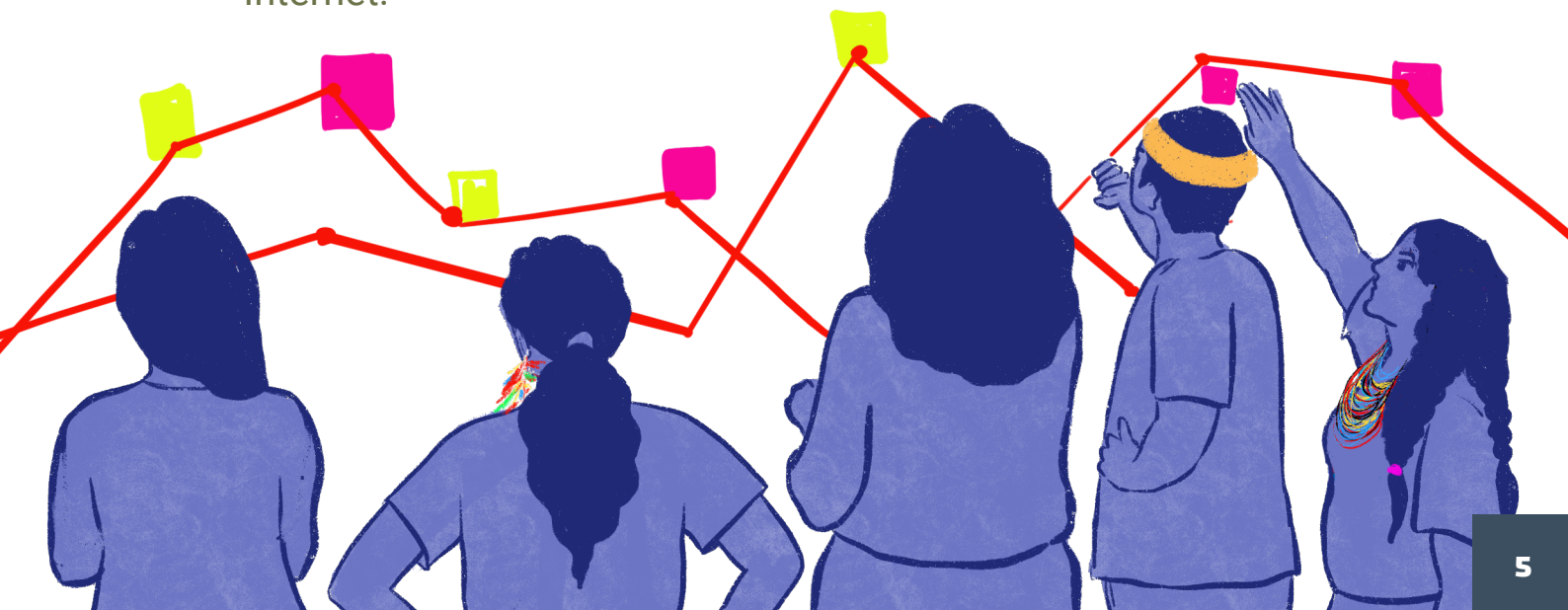
Grande parte das comunicações na Internet é centralizada, o que implica que ao utilizarmos os aplicativos de uma empresa, estes operam com um modelo centralizado, resultando na passagem quase sempre obrigatória das informações por um servidor no norte global antes de chegarem ao destino. Ou seja, se você enviar uma mensagem para uma pessoa da sua comunidade essa informação vai atravessar o oceano (se você estiver no sul global) até um servidor nos EUA ou na Europa para então voltar para sua comunidade e ser entregue para o seu vizinho, o que gera um gasto energético desnecessário e ainda pode ser uma ferramenta de vigilância por parte de quem administra esse tráfego de informação. A ideia dos serviços locais é permitir que a comunidade compartilhe mensagens, vídeos, fotos, etc., sem a necessidade de enviar as informações para fora e esperar por elas retornarem para aqueles que estão na mesma vizinhança. Isso garante que os dados permaneçam sob controle da comunidade, em um local seguro e confiável.



As empresas de telecomunicações adotam um modelo de negócio que se baseia em regras e tecnologias, onde apenas algumas empresas detêm a maioria da infraestrutura utilizada para comunicação. As empresas geralmente não se preocupam em atender as regiões rurais ou comunidades tradicionais devido à priorização dos interesses econômicos. Isso ocorre porque essas regiões não geram o mesmo benefício financeiro exigido por esse tipo de modelo. As redes comunitárias representam uma alternativa excelente para que as comunidades possam assumir o controle e gerenciar sua própria infraestrutura de comunicação. Isso possibilita que a comunicação se torne uma ferramenta poderosa na resolução de problemas cotidianos de forma segura, econômica e eficiente.

## **Como um projeto de Redes Comunitárias pode fortalecer a vida e a organização da comunidade?**

- Redes comunitárias são ferramentas e processos que ajudam as comunidades a terem mais controle sobre as tecnologias que usam.
- A criação de uma rede comunitária possibilita também espaços de discussão e aprendizado sobre celulares, computadores, roteadores e todos esses equipamentos e linguagens que acompanham a Internet.





- Optar por uma abordagem comunitária requer cuidado com o modo de vida da comunidade, pois permite questionar e determinar a melhor forma de aplicar a tecnologia para beneficiar as metas comuns de maneira mais eficaz.
- É possível valorizar os conteúdos locais e proteger das imposições culturais do neocolonialismo aplicando mecanismos e ferramentas pensadas localmente.
- Quando uma comunidade administra a sua própria rede de comunicação, ela consegue economizar recursos e impulsionar a economia local de forma significativa.

## **Perguntas orientadoras a serem feitas ao considerar um projeto de redes comunitárias**

- Como iniciar uma rede comunitária?
- Qual tecnologia é mais adequada para estabelecer uma rede comunitária em nosso território?
- Quais são os pontos e regiões onde desejamos estender a cobertura do sinal da rede comunitária?
- Queremos uma rede comunitária conectada na Internet?
- Quais tipos de serviço local são úteis para a rede comunitária?
- Quantas pessoas irão se conectar a essa rede comunitária?
- Quais são os impactos legais que precisamos considerar ao se criar uma rede comunitária?



# Metodologia de redes comunitárias

## Ingredientes:

- Papel, marcadores e canetas
- Smartphone
- Computador



## Alicerce

Existem diferentes maneiras de organizar uma comunidade para iniciar o processo de construção de uma rede comunitária. Redes comunitárias precisam de uma base sólida para sobreviver por muito tempo, assim como uma casa precisa de um alicerce firme. As pessoas que realmente compreendem a essência do projeto são o alicerce fundamental de uma rede comunitária. Investir tempo nesse processo é essencial, pois vai muito além de meramente conectar dispositivos.

Utilize este material e as referências citadas para entender completamente o assunto, e os benefícios que a comunidade terá com esse processo. No futuro, será essencial contar com um grupo consciente e vigilante para evitar a fragilização do processo, pois é comum enfrentar desafios adversos que podem ameaçar os objetivos da rede comunitária. Estabelecer



essa base sólida implica estabelecer contato com outros movimentos de redes comunitárias que estão ao seu redor.

Busque por grupos organizados que já possuam redes comunitárias estabelecidas. Buscando auxílio e aprendendo com os processos de outras comunidades, é possível compreender que muitos problemas são recorrentes. Compreender como cada comunidade solucionou esses problemas é de extrema importância para adquirir um repertório de ações mais amplo na sua própria comunidade.

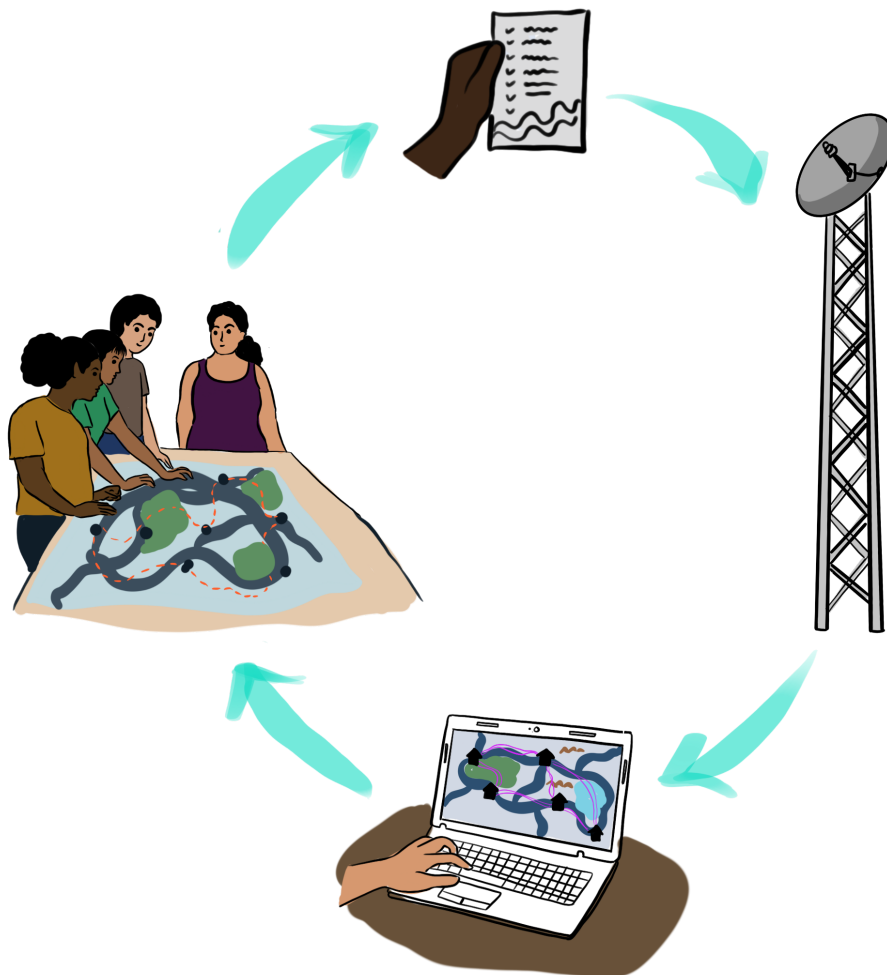
## **Organização**

Um passo inicial crucial é a organização. As comunidades organizam-se de maneiras distintas, algumas possuem, culturalmente, seus próprios métodos de organização. A rede comunitária pode e deve se integrar a essa estrutura pré-existente à qual a comunidade já está acostumada. No entanto, apresentaremos aqui um exemplo de organização que pode ser adaptado conforme a realidade de cada comunidade.

## **Tomada de decisão**

O processo de organização inicia-se com a compreensão de que as decisões são temporárias, o que denominamos "bom por agora". É essencial que esse processo seja revisado regularmente pelo grupo, para que possamos obter novas percepções e melhorar continuamente a construção e gestão da rede.

Este processo cíclico e contínuo de ajuda mútua é fundamental para a organização do trabalho coletivo e para o alcance dos objetivos. Podemos categorizá-los da seguinte forma:



Os ciclos de trabalho e organização orientam a implantação e manutenção da rede, e devem ser contínuos para fortalecer a rede. Esses ciclos ajudam a transformar a rede em um ponto de encontro e identidade coletiva.

Para iniciar o planejamento da rede comunitária, vamos descrever um exemplo de como isso pode ser feito. Claro que tudo dependerá de diversas escolhas que podem levar a caminhos completamente diferentes em cada comunidade. A intenção aqui é descrever, de forma geral, uma maneira de fazer isso, independentemente da tecnologia escolhida.



# Planejando

## Mapa e Território

Com o auxílio de um grupo engajado em realizar o planejamento da rede comunitária e com conhecimento sobre o território, providencie um espaço amplo e seguro para afixar um papel de grandes dimensões, aproximadamente 1 metro por 1 metro ou até maior.

Neste papel, desenhe um mapa da comunidade. Responda: quais são os locais mais importantes relacionados às necessidades de comunicação? Estes podem incluir tanto espaços de convivência quanto as residências das pessoas que apoiam o projeto.

Procure detalhar no mapa tudo o que o grupo considerar relevante para compreender a melhor maneira de utilizar essa infraestrutura de rede comunitária.

Comunicação é uma ferramenta muito poderosa para defesa do território. Se você puder, [mapear as ameaças no território](#) e descubra quais os pontos com mais vulnerabilidade. É importante realizar um planejamento adequado para garantir a segurança dos membros da sua comunidade, especialmente em locais remotos. Certifique-se de incluir pontos estratégicos de comunicação em bases de apoio, a fim de monitorar de perto essas áreas críticas.



Descreva no mapa quais os sonhos e desejos da comunidade com essa rede, por exemplo, se querem utilizar uma rede para se comunicar localmente ou para ter algum serviço local. Leve em consideração onde e como ferramentas locais podem ser úteis (que é, onde a informação trafegue localmente).

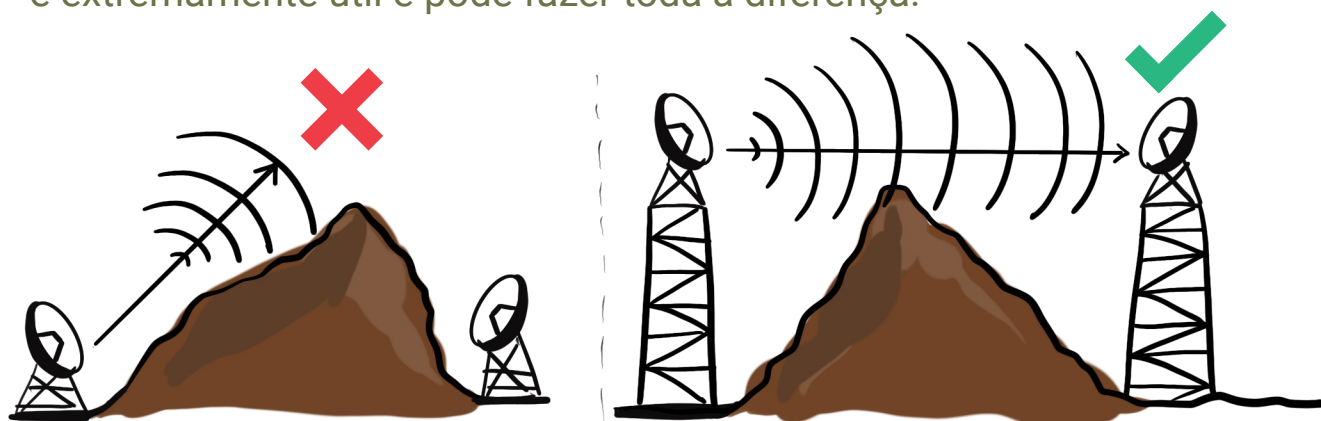
## Faça um mapeamento digital preliminar do território

Agora caminhe pelo território e confira se o levantamento faz sentido com a realidade. Para isso podemos utilizar um aplicativo de celular para ajudar a registrar dados detalhados. Como exemplo vamos usar o Mapeo:

Siga os passos detalhados [aqui](#) para melhor uso do Mapeo

Caminhe até cada local em que foi mapeado no passo anterior e analise a possibilidade de instalação de equipamentos. Leve em consideração o acesso a energia elétrica, possibilidades de fixação de equipamentos, distância e o que mais achar necessário.

Para garantir uma conectividade eficiente, é essencial posicionar o equipamento de rádio em locais sem obstruções, como árvores, morros ou construções que possam bloquear a visão entre o ponto de instalação e os locais a serem conectados. Nesse caso, o uso de mastros é extremamente útil e pode fazer toda a diferença.







## Escolha da tecnologia

Com o território mapeado e as necessidades levantadas, está na hora de escolher a melhor tecnologia a ser usada. Para cada tecnologia vamos ter detalhes mais específicos a serem seguidos, aqui você pode encontrar um guia para configurar uma rede wifi com LibreMesh.

É importante entender que cada tecnologia tem um custo, normalmente as redes wifi são mais baratas, pois usam equipamentos convencionais e acessíveis. Mas não precisa se limitar a utilizar wifi, talvez outras tecnologias possam ser mais interessantes para sua comunidade [anexo 2].

## **Levantamento das necessidades para instalação dos equipamentos no território**

Após a tomada a decisão de quais tecnologias utilizar, agora é hora de voltar ao território e decidir onde esses equipamentos vão ser instalados. Cada tecnologia pode ter uma necessidade específica, sendo assim, é importante voltar e confirmar se as necessidades estão sendo satisfeitas para os lugares escolhidos.

Volte aos pontos mapeados e confira quais pontos vão ser utilizados para instalação dos equipamentos. Monte uma lista de ferramentas e etapas necessárias para que eles sejam adequadamente instalados com segurança, como:

- **quanto e quais tipos de cabos vão ser utilizados para essa instalação?**
- **quais equipamentos de fixação como mastros e abraçadeiras vão ser necessários?**
- **Há energia elétrica disponível próximo a esse ponto? Ou será necessário um cabo de extensão, ou até mesmo energia solar?**
- **Esse equipamento precisa de proteção contra chuva, eventos da natureza ou brincadeira de crianças?**

Estime quantos dispositivos estarão conectados em cada ponto, levando em consideração a capacidade da tecnologia e dos equipamentos disponíveis.

Elabore uma planilha com todos os equipamentos e ferramentas necessários para executar a instalação planejada.



# Execução

## **Determine como os custos da rede comunitária serão financiados**

Utilize a planilha de itens levantados anteriormente para fazer um levantamento dos custos envolvidos na instalação, se você precisar de ajuda técnica peça para as pessoas de outras redes comunitárias, ou de instituições que apoiam a criação de redes comunitárias ao redor do mundo como mostrado no anexo 3.

Se a comunidade não tiver como financiar os equipamentos é possível procurar recursos provindos de fundos de acesso universal de comunicação ou com instituições que apoiem financeiramente a criação de redes comunitárias.

## **Aquisição dos equipamentos**

É válido lembrar que, ao optar por uma tecnologia, é possível que este passo se torne mais desafiador. Portanto, é crucial garantir que os equipamentos escolhidos ofereçam a maior disponibilidade possível, possibilitando a reposição no futuro. Tente manter contato com o fornecedor para futuras necessidades.

## **Instale os equipamentos**

Instale os equipamentos de acordo com suas características específicas. Por exemplo, equipamentos de rádio podem ter antenas direcionais, setoriais ou omnidirecionais. Se o equipamento for setorial, irradiará o sinal mais intensamente em uma direção específica, enquanto as omnidirecionais distribuem o sinal igualmente em todas as direções.

Existem inúmeras diferenças entre cada tipo de tecnologia, mas uma das principais é o alcance do sinal do equipamento

e a sua capacidade de atravessar obstáculos. Por exemplo, redes de telefonia 3G alcançam distâncias maiores que sinais de rádio Wi-Fi, porém possuem velocidade inferior.

## **Determine os termos de uso e código de conduta da rede comunitária**

Como em todo projeto comunitário, onde muitas pessoas compartilham um mesmo recurso, é essencial estabelecer acordos de uso e códigos de conduta. Isso torna claro o que se espera da rede e o que não é aceitável. Sugerimos que, para criar esses acordos de uso, comece refletindo sobre os protocolos ou códigos de conduta existentes em sua comunidade e decida como eles podem ser aplicados ao uso da rede comunitária.

É importante que todos os usuários da rede assinem um documento consolidando esses termos antes de começarem a usá-la. Também sugerimos que você considere o contexto legal do local onde sua comunidade está situada. Por exemplo, cada país tem suas próprias leis sobre o acesso a conteúdo digital, mas geralmente tudo que é proibido no mundo real também é proibido no mundo virtual. Caso alguém cometa um crime utilizando a rede, o grupo envolvido deve assegurar que não compactua com nenhum tipo de crime e que a responsabilidade recai sobre o usuário infrator.

## **Regularize a rede comunitária**

Dependendo da legislação do seu país, pode ser necessário regularizar sua rede comunitária. Busque entidades que possam auxiliar nesse processo em seu país ou continente, para então entrar em contato com a agência reguladora e realizar o processo de regularização da rede comunitária, conforme detalhado no Anexo 3. Lembre-se de que a rede comunitária não tem fins lucrativos, portanto, esse tipo de rede deve ser isento de impostos e taxas normalmente aplicáveis às companhias de telecomunicações.



# Manutenção

## Compreenda as atividades básicas necessárias para a tecnologia desenvolvida em sua comunidade

É crucial que a maioria das pessoas na comunidade se familiarize com a tecnologia para que a rede comunitária funcione bem. Os equipamentos não funcionam sozinhos indefinidamente; eles requerem manutenção, pois podem surgir diversos problemas que precisam ser corrigidos. O custo de trazer especialistas de fora da comunidade pode ser muito alto, sendo ideal que os membros da comunidade saibam lidar com a tecnologia

Além de ser uma oportunidade de aprendizado, essa familiaridade é fundamental para a sobrevivência de uma rede comunitária.

## Entenda como pedir ajuda

Entre em fóruns como LibreRouter (<https://foro.librerouter.org>), community network groups (<https://communitynetwork.groups>) onde existem centenas de pessoas vivendo o ecossistema de redes comunitárias e que podem compartilhar conhecimento e ajuda. Seja breve, educado e direto para obter ajuda de maneira mais fácil e rápida.

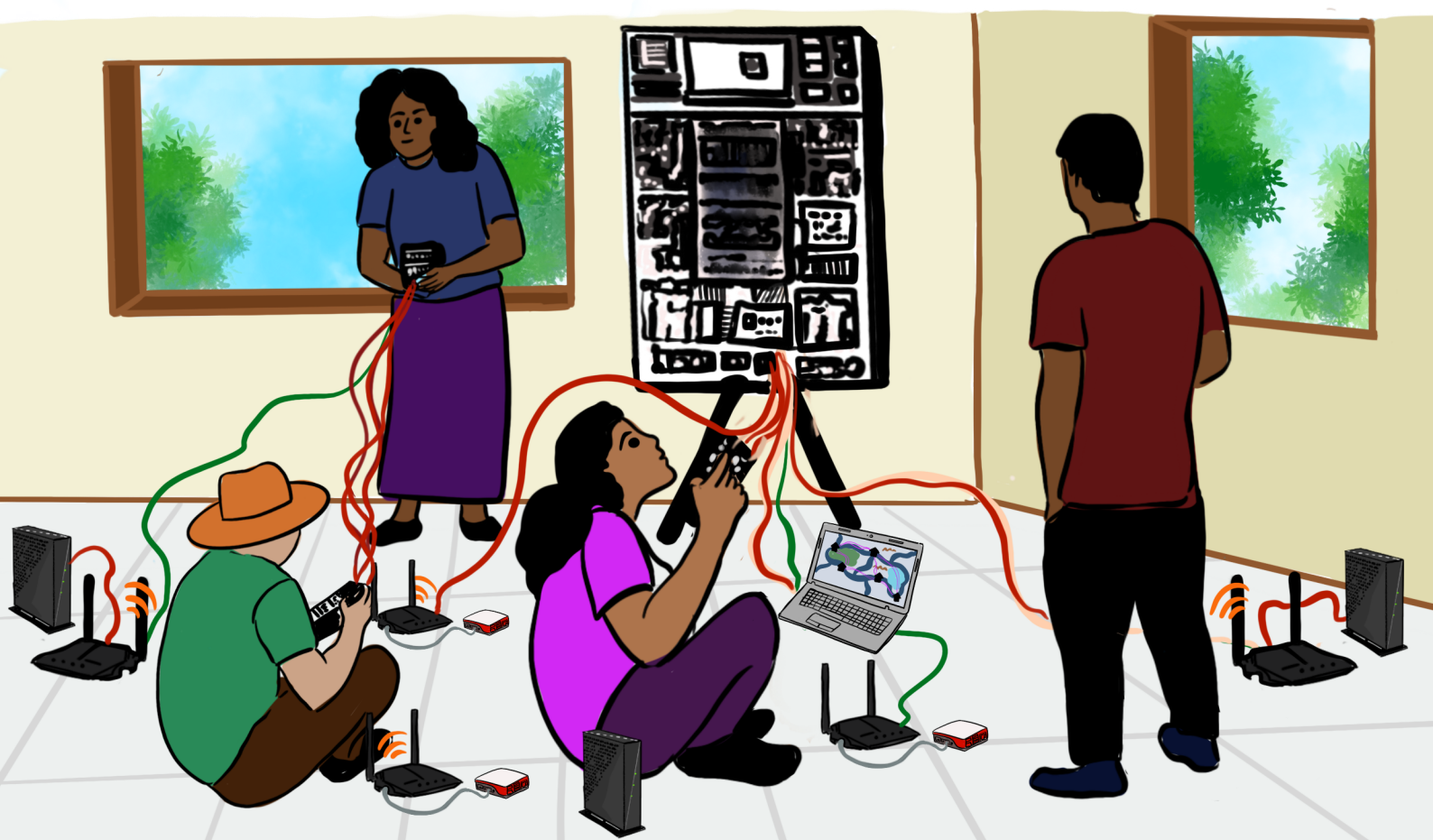


## Crie um grupo de gestão financeira

Crie uma planilha de custos para incluir todos os investimentos na instalação e prever os gastos ao longo dos meses de operação, levando em consideração a vida útil dos equipamentos e a necessidade de manutenção.

Tente criar um fluxo de entradas e saídas levando em conta quantas pessoas vão utilizar a rede. Desta maneira, nós podemos determinar um custo para cada usuário contribuir que seja suficiente para pagar as despesas.

Com tudo isso em funcionamento, a rede comunitária já pode começar a operar. Lembre-se de que este é apenas um exemplo de estrutura para um projeto de rede comunitária. Você pode e deve adaptá-lo à realidade da sua comunidade da melhor maneira possível. Tenha em mente que tudo deve ser revisado e modificado para evoluir os processos conforme as mudanças e necessidades da vida em comunidade.



# Notas finais

## Desenvolvimento e a manutenção de tecnologias para redes comunitárias

Estabelecer como objetivo, mesmo que a longo prazo, o desenvolvimento de tecnologias em comunidades é crucial, pois as tecnologias estão sempre evoluindo e precisamos constantemente desenvolver novas soluções para acompanhar essas mudanças. Para isso, existe uma rede de redes comunitárias sempre pronta para compartilhar e ajudar, garantindo que o desenvolvimento esteja alinhado com as inovações mais recentes.

É importante destacar que o desenvolvimento dentro das redes comunitárias não depende necessariamente de pessoas com conhecimentos técnicos avançados. Todas as comunidades têm o potencial de criar suas próprias redes comunitárias, independente de suas habilidades técnicas. No entanto, é importante entender que há um desenvolvimento em andamento e é crucial manter contato com comunidades que utilizam as mesmas tecnologias para entender como elas estão progredindo e quem está desenvolvendo ferramentas para a tecnologia que a comunidade está utilizando.

A manutenção é fundamental para a existência da rede, sendo assim é necessário que alguém ou um grupo da comunidade receba treinamento adequado para manter a rede sempre em funcionamento. Ter uma rede comunitária não se resume a instalar equipamentos no território e esperar que eles sempre funcionem. Muitos imprevistos ocorrem e interrompem o funcionamento da rede, seja por causa de uma árvore que cresceu na frente de um equipamento ou porque um cabo foi rompido. Por isso, é importante entender como funciona a manutenção da tecnologia em questão.



# Anexo 1

## Materiais extras

- [Rhizomatica Publications](#)
- [Redes AC Publications](#)
- [APC Publications](#)

# Anexo 2

## Tipos de tecnologia que podem ser usadas

- Redes mesh wifi: <http://libremesh.org/>
- Redes de telefonia móvel: <https://www.tic-ac.org/>
- Redes mesh LoRa: <https://meshtastic.org/>
- Redes HF de alta frequência: <https://www.rhizomatica.org/hermes/>

# Anexo 3

## Instituições que apoiam redes comunitárias

### Internacionais:

- [Association for Progressive Communications](#)
- [Rhizomatica](#)
- [Internet Society](#)
- [International Telecommunication Union](#)

### Africa:

- [BOSCO Uganda](#) (Uganda)
- [Centro de Tecnologia e Desenvolvimento da Informação \(CITAD\)](#) (Nigéria)
- [Centro de Juventude e Desenvolvimento \(CYD\)](#) (Malawi)
- [Juntos pela Diferença](#) (República Democrática do Congo)
- [Estamos indo para o Instituto](#) (Quênia)
- [Do it yourself](#) (África do Sul)
-

## Ásia:

- [Soluções Alternativas para Comunidades Rurais \(ASORCOM\)](#) (Myanmar)
- [BAIF em 2020 \(Gram Marg Rural Broadband em 2019\)](#) (Índia)
- [Fundação de Redes Comuns](#) (Indonésia)
- [Servelots](#) (Índia)

## America:

- [Alter Mundi](#) (Argentina)
- [Colnodo](#) (Colombia)
- [Coolab](#) (Brasil)
- [Nupef](#) (Brazil)
- [Instituto de Bem-Estar](#) (Brasil)
- [Comunidade de Telecomunicações Indígenas, AC \(ICT AC\)](#) (Mexico)
- [Projeto Saúde e Alegria](#) (Brazil)