

Pesquisar

Estamos nas Redes Sociais:
 [facebook](#)
[twitter](#)

# PROJETO DE REDES

www.projetoederedes.com.br

**Apostilas**

---

**Artigos**

---

**Aulas**

---

**Tutoriais**

---

**Blog**

---

**Ferramentas de Rede**

---

**Vídeos**

---

**Fórum**

---

**Downloads**

---

**Colabore**

---

**Fale Conosco**

---

» tutoriais

## :: Como Fazer um Site Survey em Ambientes Fechados

Alexandre B. Domingues 23 de março de 2010

Nesse pequeno tutorial vamos tratar de uma tarefa muito comum, mas que ainda desperta dúvidas em muita gente: O site survey.

As conexões sem fio são um avanço nas telecomunicações e em muitos lugares é o único meio de acesso a internet e telefonia possível. Em outros é uma opção para implementação de rede rápida e barata.

Existem muitos equipamentos, tecnologias e formas de se implementar essas redes e é justamente isso que causa tanta dúvida no momento de criar um projeto, especialmente entre os técnicos que ainda não estão tão familiarizados com esse trabalho.

Não vamos entrar em detalhes de modelos de equipamentos, segurança lógica e configurações. Isso será tema para um outro tutorial, aqui vamos tratar apenas do site survey, ou seja, do processo de análise de um ambiente para a instalação de uma rede sem fio residencial ou de pequenos escritórios.

Criar um projeto de rede sem fio parte do mesmo princípio que criar um projeto de rede cabeada.

### Finalidade do Projeto

Primeiro você deve levantar a necessidade da rede Wireless junto ao cliente. Atenção, as anotações deverão constar no projeto que será entregue ao cliente, para que seja documentado e aprovado posteriormente.

Nessas anotações deverão contar ainda o que o cliente espera da nova rede, os prós e contras, o espaço a ser coberto, quantas pessoas vão usar essa rede e aplicações que deverão ser suportadas.

O investimento e o prazo de implementação que se tem disponível para a sua implementação também devem ser considerados nessa fase.

Precisaremos então fazer um levantamento físico do projeto, chamamos isso de:

### Inspeção de área.

A primeira coisa a fazer é pegar uma planta baixa do local. Caso não tenha essa planta disponível pode-se fazer um diagrama mesmo, que mostre os pontos de rede existentes, ligações elétricas, paredes, vigas, janelas, escadas, condicionadores de ar, elevadores, sala de máquinas, central elétrica etc.

Tabela de Grau de Atenuação dos materiais

Grau de Atenuação	Obstrução	Exemplo
Baixo	Espaço Aberto	Jardim, quintal
	Plástico	Paredes internas, portas pisos

Powered by Google

# Curso de Eletricista

Anúncio infomegashop.c

Equipamentos para Redes

[projetoederedes.com.br](#)

Intel - HPC

Anúncio sefwareintel



Sumário



Sumário

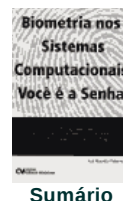


Sumário

1 of 7

29-06-2016 11:47

	Material Sintético	Paredes internas
	Amianto	Disisórias
	Vidro	Janelas sem pintura
Médio	Corpo Humano	Grupo de pessoas
	Água	Madeira úmida, aquário, reservatórios
	Tijolos	Paredes internas e externas, lajes
	Pedras	Paredes internas e externas, pisos
Alto	Papel	Pilhas de papel estocado, como pilhas de jornal e papelão.
	Concreto	Pilares de concreto armado.
Muito alto	Superfícies Espelhadas	Espelhos.
	Metal	Arquivos de aço, condicionadores de ar, perfis de aço.



Sumário



Sumário

Faça uma vistoria pessoalmente no local para verificar também se existem micro-ondas, telefones sem-fio, babás eletrônicas, estabilizadores, baterias, locais úmidos e sem ventilação e anote tudo no diagrama. Atenção para obstáculos móveis e temporários, como guindastes, empilhadeiras, containers etc.

Aproveite o "passeio" para identificar ainda os possíveis locais para se colocar os APs (pontos de acesso). Nem sempre o local mais indicado tecnicamente é um local possível para colocá-los na realidade. Esses locais devem estar longe de interferências, umidades, longe do alcance de pessoas não autorizadas e o mais invisível possível. Anote tudo isso no diagrama também.

Lembre-se que tudo isso também deverá constar na documentação do projeto e no aceite a ser entregue ao cliente. Caso no futuro venha a ser colocado algum obstáculo nesses locais que prejudique o bom funcionamento da rede, o projetista ou a empresa responsável não poderá ser responsabilizada.

Agora vem o maior desafio, por onde começar a colocar os pontos de acesso para fazer as verificações?

A colocação dos pontos de acesso não é uma ciência exata e vai depender da percepção, do bom senso do técnico e da sua capacidade em interpretar das medições.

De volta ao seu escritório, você deve fazer agora uma análise nos diagramas e nas anotações.

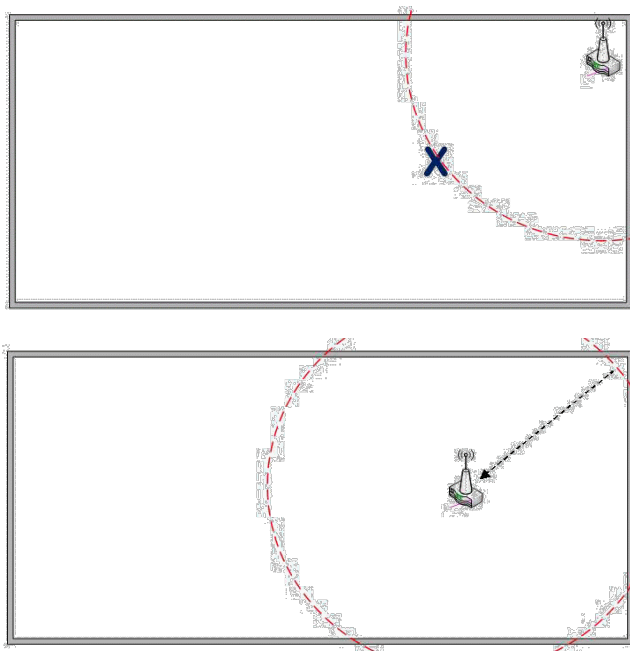
Mesclando as informações anotadas e com a visão geral da planta, você já deve ser capaz de especificar alguns locais prováveis para os pontos de acesso.

Em projetos indoor, alguns costumam colocar os pontos de acesso em uma área central, onde é possível enxergar a maior parte da área a ser coberta e depois, com uso de um equipamento portátil, um notebook com um software de medição por exemplo, testar todas as áreas ao seu redor, anotar no diagrama, na tabela de medição e depois reposicionar o aparelho se necessário. Lembre-se de levar uma extensão elétrica bem grande ou de um nobreak, pois nesse momento os locais de teste podem ainda não ter energia elétrica. O ponto de rede ainda não é necessário. Mais tarde você poderá usar PoE (Power Over Ethernet) se for o caso.

Outros técnicos costumam colocar o ponto de acesso numa área extrema do ambiente a ser coberto e ir se distanciando até onde o sinal permanecer aceitável. Ao chegar nesse limite, ele reposiciona o AP próximo a esse local e continua a medição.

Essa prática é mais popular e agiliza os testes iniciais, pois já mostra o alcance médio do sinal do equipamento e evita que o ponto de acesso tenha que ser reposicionado muitas vezes.

Veja na figura abaixo



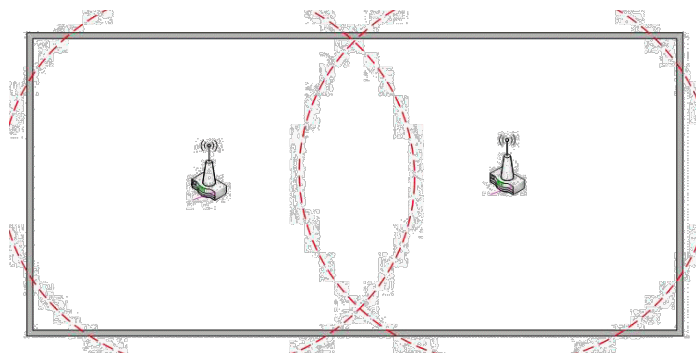
*Veja que usamos um ponto de acesso com antena omnidirecional.*

#### **Mas se precisar de outro AP?**

Pode chegar um momento que um outro aparelho será necessário para cobrir a área desejada.

Então você *não* irá colocá-lo no local onde o sinal do primeiro AP começa a ficar insatisfatório. Você vai colocá-lo inicialmente à 85% do raio medido no primeiro AP e configurado com canal diferente, de preferência 1, 6 ou 11 para evitar interferências em áreas sobrepostas. Por exemplo: Se o sinal e o tráfego medido ficam bons até a uma distância de 10 metros, o segundo AP deverá ser colocado para testes a 18,5 metros ( $10m + 8,5m$ ) de distância do primeiro AP.

Veja no desenho abaixo:



Ao colocar o segundo ou terceiro AP, volte e verifique novamente as áreas próximas a este e as áreas de transição, para evitar que fiquem pontos cegos. Repita o processo sucessivamente até conseguir uma cobertura completa.

No caso de três pontos de acesso, procure fazer uma triangulação. Isso vai depender obviamente da geometria do ambiente a ser coberto.

Você pode ter uma mesma rede em duas áreas que não estão próximas, como por

exemplo, o 2º e o 5º andar de um prédio ou até mesmo prédios diferentes. Como fazer?

Para isso você pode interligar os APs por cabo ethernet, uma linha alugada ou até mesmo interligar os dois equipamentos via rádio mesmo. Muitos equipamentos já permitem disponibilizar um sinal para os usuários e outro sinal, às vezes em frequências diferentes apenas para se comunicarem entre si.

Lembre-se que os sinais de rádio de 2,4GHz podem passar através de paredes, árvores, pisos e tetos. Portanto, ele pode chegar em locais que você não quer. Também é tarefa da fase do site survey identificar e documentar tudo isso.

Lembre-se que estamos preparando uma rede para trafegar sinais digitais, portanto se você tiver um sinal suficiente para um link de boa qualidade, um sinal mais forte não vai melhorar a velocidade de transporte dos seus dados, exceto se houver muitas fontes de interferências no ambiente. Às vezes aumentar a potência da transmissão não é a melhor solução para resolver problemas de interferências, mudar a frequência ou reposicionar os equipamentos pode trazer melhores resultados e sem causar mais interferências ainda.

Além do diagrama da área, leve também um formulário de sondagem, para anotar as medições realizadas para cada posição do ponto de acesso.

#### Formulário de Sondagem de Local

Local	Força do Sinal	Qualidade do Sinal	Velocidade do Link
Recepção			
Corredor			
Sala de Reunião			
Sala do Diretor			
Secretaria			

#### Alguns problemas Podem Surgir

- Ambiente com muita interferência de outros equipamentos sem fio. Escritório localizado no centro de uma grande cidade por exemplo.

*Experimente mudar a frequência ds equipamentos, reposicioná-los ou até mesmo usar antenas direcionais no lugar das antenas omni. Se houver telefones sem fio com frequência de 2,4GHz, verifique a possibilidade de trocá-los por telefones que trabalham em 900MHz.*

- O ambiente é muito baixo, possui muitas paredes internas e muito espessas.

*Estude a possibilidade de se trabalhar com cabos irradiantes ou repetidores de sinal nos ambientes que se pretende cobrir.*

- Algumas estações que estão mais próximas do AP não conseguem boa comunicação, embora o sinal seja muito forte.

*Tente reduzir a potência do sinal do AP sem que haja perdas na comunicação das estações mais distantes.*

#### Ferramentas

Mas como fazer todos esses testes sem possuir equipamentos e softwares profissionais?

Você poderá utilizar o NetStumbler, um software gratuito para Windows que mostra

algumas informações úteis para o site survey.

### NetStumbler

(Transcrito de : <http://www.guiadohardware.net/artigos/medindo-sinal-wireless> - Carlos E. Morimoto)

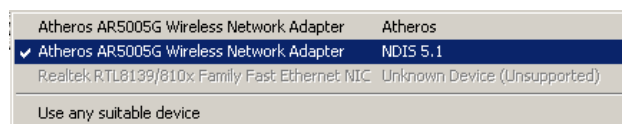
É o mais conhecido utilitário de detecção de Wi-Fi para Windows. É gratuito e pode ser baixado diretamente no site de seu desenvolvedor ([www.netstumbler.com](http://www.netstumbler.com)).

Ele tem sorte para um grande número de adaptadores e permite listar todas as redes disponíveis na área, mostrando o canal, o tipo de encriptação além de mostrar em detalhes a intensidade do sinal.

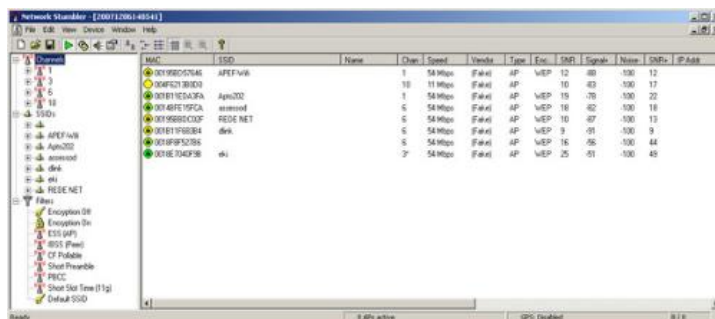
Está disponível também o MiniStumbler, que roda em palmtops PocketPC.

A utilização do NetStumbler é muito simples:

Se o scan não for iniciado automaticamente, abra o menu "Devices". Você notará que existirão duas entradas para a sua placa wireless:



A primeira faz com que ele tente acessar o hardware diretamente, usando um driver interno. Esta opção, usada por padrão, oferece uma varredura mais precisa, mas não funciona com toda as placas. A segunda opção (NDIS) utiliza o driver do Windows e por isso funciona com quase todas as placas. Se necessário, clique no botão "scan" para iniciar a varredura:



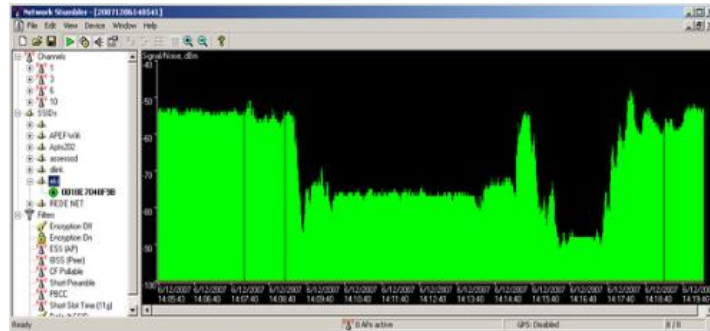
Terminado o Scan, podemos ver todos os pontos de acesso próximos disponíveis, em todos os canais. A cor do ícone indica a intensidade do sinal (cinza para muito fraco, vermelho para fraco, amarelo para regular, verde para bom).

As três colunas mais importantes são as "Signal+", "Noise-" e "SNR+", que mostram, respectivamente, a intensidade do sinal (em dBm), a intensidade do ruído e a taxa de sinal/ruído para cada uma. Apenas parte das placas suportadas são capazes de medir corretamente taxa de ruído, nas demais a função fica desativada, com o campo exibindo um "-100" para todas as redes.

O sinal é medido em uma escala negativa (quanto menos melhor), onde cada -3 dB correspondem a uma redução de 50% na intensidade do sinal, de forma que -95 dBm correspondem a apenas um quarto de -89 dBm. A maioria das placas precisa de pelo menos -92 dBm para manter uma conexão na velocidade mínima (1 megabit) e pelo menos -72 dBm para manter uma conexão a 54 megabits.

Em ambientes com muito ruído eletromagnético, é importante ficar de olho também na relação sinal/ruído (SNR), que indica o quanto o sinal é mais forte que o ruído. Para manter uma conexão minimamente estável ele deve ser de pelo menos 5 dB (quanto mais melhor). Este relatório das redes disponíveis é muito útil na hora de escolher qual canal usar, já que você pode avaliar quais canais já estão sendo utilizados e em qual extensão.

Escolhendo o ponto de acesso que pretende analisar na lista, você tem acesso à função mais interessante do NetStumbler, que é o gráfico de sinal:



Ao usar um notebook, você pode usar o gráfico para verificar a variação do sinal dentro da área de cobertura da rede, testando diferentes combinações de antena, ou de posicionamento do AP, potência do transmissor, posição dos clientes, uso ou não de defletor e assim por diante. Ele também pode ser bastante útil na hora de "mirar" as antenas ao criar um link de longa distância.

Outra observação importante é que mesmo sem sair do lugar, é normal que o sinal sofra pequenas variações (de 3 a 4 dBi), é justamente por isso que é importante trabalhar sempre com uma certa margem de segurança ao escolher a antena e posicionar o AP. Entretanto, grandes variações podem indicar a presença de alguma fonte de forte interferência.

No Linux, você pode monitorar a qualidade do sinal usando o Wavemon, um software bastante simples também, em modo texto, que está disponível na maioria das distribuições.

### Infraestrutura

Após a realização da análise do ambiente e todas as medições, já é possível definir os equipamentos necessário para a infraestrutura da rede.

### Conclusão

Infelizmente não existe uma regra detalhada para o melhor posicionamento dos pontos de acesso.

Mesmo com todos os cálculos de ganhos e perdas de sinal que as instalações mais profissionais requerem, os testes e medições ainda são indispensáveis.

A variedade de equipamentos no mercado é enorme e isso possibilita uma imensidade de possibilidades diferentes em projetos de redes-sem-fio.

---

### Alexandre B. Domingues

Analista de Suporte, Projetista e Gestor de Redes e Tecnólogo em Processamento de Dados.



9 Comments **Projeto de Redes** Login Recommend Share

Ordenar por Mais recente



Join the discussion...

**Alexandre Magno** • um ano atrás

- Wifi Scanner, da Lizard Systems  
- Homedale

 |  • Reply • Share >**Silvestre Santos** • 3 anos atrás

ME AJUDA MUINTO.

3  |  • Reply • Share >**Denis Ribeiro** • 3 anos atrás

Falta muito estes tipos de exemplo direcionado para redes. Um iniciante fica perdido ao começar um projeto por nunca ter visto um. Esse tutorial já é um ótimo começo, genial.

1  |  • Reply • Share >**MrBelo Atumane** • 3 anos atrás

boas informacoes. ta ajudando muito nas minhas leituras de rotina.

 |  • Reply • Share >**Mtaquidr** • 5 anos atrás

boas ótimo tutorial...mandou bem

1  |  • Reply • Share >**Luciano** • 5 anos atrás

Muito bom !!!

 |  • Reply • Share >**Erick Sousa** • 5 anos atrás

Fora os erros de digitação, o conteúdo é muito bom e ta me ajudando muito na criação do meu trabalho pra faculdade.Vlws

1  |  • Reply • Share >**Anselmo** • 5 anos atrás

Simples e objetivo - excelente

1  |  • Reply • Share >**Fernando** • 5 anos atrás

Show... muito bom!

 |  • Reply • Share >

Subscribe



Privacidade



Adicione o Disqus no seu site Add Disqus Add

blog comments powered by Disqus

© [www.projetoederedes.com.br](http://www.projetoederedes.com.br) - [Termos e Condições de Uso](#)