

## Seção: Tutoriais Operação

### Educação: Fatores relevantes de preocupação ambiental

O futuro profissional de telecomunicações, em especial o técnico de nível médio, deve atentar-se para as consequências de seus atos profissionais, de modo a garantir o equilíbrio sócio-ambiental de uma determinada atividade. Ele atua rotineiramente de modo intermediário, implementando e executando tarefas determinadas por um engenheiro no decorrer de um projeto.

No entanto, este profissional não pode limitar-se em executar as atividades apenas sob o enfoque técnico-prático, pelo contrário, é preciso ponderar pela sua parcela de responsabilidade na sociedade a qual está inserido. Isso significa dizer que ao técnico não basta executar e ser fiscalizado no decorrer de suas funções, pois jamais existirá uma pessoa para conferir, a cada ato que ele execute, suas atribuições técnicas e profissionais de acordo com as normas e leis vigentes.

Assim, ao proceder a instalação de uma antena em ERB de telefonia celular, por exemplo, este profissional deve lembrar-se que existem normas e procedimentos técnicos que determinam o correto manejo desta atividade. No entanto, o técnico deve lembrar-se também que a tecnologia com que trabalha possui questionamentos acadêmicos acerca do risco de exposição da irradiação ao meio ambiente.

Segundo Jay Griffiths, em artigo publicado na revista *The Ecologist* em outubro de 2004, a irradiação de ondas eletromagnéticas não-ionizantes emitidas pelas antenas das ERB's podem fazer mal a saúde, pois não existiriam estudos seguros quanto a distância e potência máxima de operação do sistema de telefonia celular.

Assim, o profissional de telecomunicações deve avaliar durante o processo de instalação das antenas, neste caso, o ângulo de incidência de sua irradiação mais segura, sem comprometer-se com o aspecto técnico, e resguardando a sociedade do risco potencial que possa existir. Agindo deste modo, o técnico pode propor mudanças em um projeto, ou seja, sugerir um direcionamento alternativo das antenas das ERB's.

Por exemplo, nas proximidades de asilos ou creches, as antenas seriam direcionadas para pontos que não submeteriam os idosos e crianças a sua irradiação, sem expor essas pessoas a irradiação das ERB's, nem tampouco deixando de executar suas atribuições profissionais.

Além disso, em função deste risco, esses profissionais devem lembrar-se ainda que em alguns municípios brasileiros é necessário o licenciamento ambiental das ERB's. Este é o caso de Belo Horizonte, Criciúma, Porto Alegre e Santo André. Para tanto, existem leis municipais que regulamentam o licenciamento ambiental das torres de telefonia celular como medida de segurança para população.

Neste sentido, engenheiros e técnicos devem seguir estas definições para instalação das ERB's. A Tabela 1 apresenta um resumo dos critérios exigidos em Belo Horizonte para licenciamento das torres de telefonia celular:

**Tabela 1: Requisitos para o licenciamento ambiental das torres de telecomunicações em Belo Horizonte.**

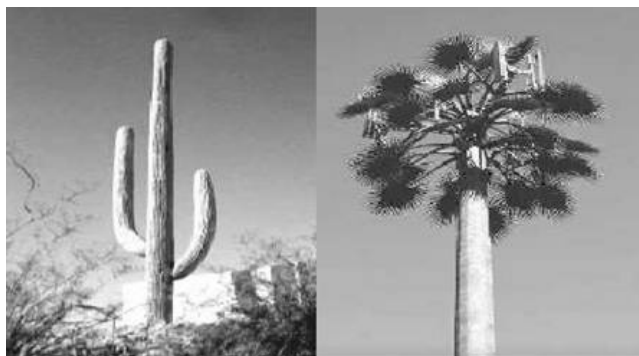
Descrição	Parâmetro
Distância entre torres	500 metros
Distância entre edifícios com torres	100 metros
Distância entre a antena emissora e edificação mais próxima	30 metros
Distância entre a torre e o limite do imóvel	5 metros
Projeção vertical	Maior que 1,5 metros
Fachada de Prédio	Em harmonia estética, sem direcionamento para a edificação

Fonte: Adaptado da Lei Municipal de Belo Horizonte n.º 8.201/01.

Ainda neste exemplo, o técnico de telecomunicações, que domina os conhecimentos específicos do setor e devidamente consciente de sua responsabilidade social, poderá sugerir ao engenheiro projetista um *design* de antena que não comprometa significativamente a paisagem local, integrando a torre ao contexto social da comunidade.

Para tanto, este profissional pode recorrer a uma gama de equipamentos e acessórios disponíveis no mercado para atenuação dos impactos ambientais oriundos da instalação de uma ERB. Atualmente existem inúmeras tecnologias de camuflagem de antenas, torres e cabos que possibilitam a integração destes aparatos com a paisagem local, como pode ser observado na Figura 1 a seguir:

**Figura 1: Torres camufladas da empresa Larson Company.**



Fonte: Consulta a página <http://www.larson-usa.com/> consultada em 05 maio de 2005.

Outro aspecto ambiental relevante associado às ERB's está ligado às baterias estacionárias utilizadas para manutenção da carga elétrica quando a rede externa estiver fora de operação. Essas baterias devem ser trocadas periodicamente, sendo este um serviço executado pelo técnico de telecomunicações.

Neste caso, o técnico deve ser consciente do manejo adequado, e jamais encaminhar esses materiais ao lixo convencional. No entanto, é muito comum a instalação de ERB's em locais remotos, e o transporte das baterias pode tornar-se um empecilho para a rotina diária deste profissional.

Porém, o técnico deve se responsabilizar pela segurança deste transporte, e garantir que este material seja devidamente encaminhado para uma empresa especializada em descarte de baterias. No caso de extravios e descarte incorreto, esse material pode eliminar resíduos que possuem elevado risco de contaminação do meio ambiente.

Neste sentido, o técnico de telecomunicações que está diretamente ligado a este contexto, deve conhecer todos os aspectos que envolvem o licenciamento ambiental das Estações de Rádio Base (ERB) de telefonia celular, além de zelar pelo cumprimento destas normas e manejo adequado dos materiais e equipamentos envolvidos. Trata-se de reconhecer as responsabilidades sociais de sua atividade profissional, pois assim ele não estará apenas cumprindo formalidades burocráticas, mas implementando ações que garantem o equilíbrio entre a sua atividade e o meio ambiente.

O educador é o profissional que vai garantir o pleno desenvolvimento desta conscientização ambiental, ética e cidadã. Durante a formação acadêmica dessas pessoas, o educador estará implementando ações que devem promover o desenvolvimento da ética e da cidadania dos futuros profissionais do segmento de telecomunicações. O papel do professor é fundamental, pois ele estará alertando os educandos sobre as consequências de seus atos profissionais, na escola e fora dela, no decorrer de sua formação técnica e ao longo de sua vida profissional.

Estas consequências serão avaliadas em um contexto global, e o professor será o indivíduo que estará a disposição dos educandos para composição deste conhecimento ético, consciente de sua relação com o meio ambiente.