O QUE É O PROJETO RISAR DA TELETRONIX PARA EMISSORAS FM?

REDE INTEGRADA DE SIRENES DE ALERTA REGIONAL

Modelo comercial: prestação de serviços com infraestrutura própria da emissora

- **Aquisição dos equipamentos Teletronix com possibilidade de financiamento**

Documento orientativo para emissoras FM |

1. O QUE É O PROJETO RISAR

O RISAR – Rede Integrada de Sirenes de Alerta Regional é uma solução tecnológica de alerta público que utiliza a cobertura territorial de uma emissora FM para transportar comandos críticos de acionamento de sirenes. Integra radiodifusão FM, subportadora digital SCA, sirenes, IoT, telemetria, GPS, comunicação IP/5G, energia solar e plataforma de comando e supervisão.

A Defesa Civil, por interface segura e georreferenciada, seleciona regiões e unidades, autoriza os alertas e acompanha os retornos. O comando crítico segue pela subportadora SCA agregada ao sinal FM; as redes IP/5G são utilizadas principalmente para supervisão, telemetria e confirmação.

2. POR QUE UTILIZAR UMA EMISSORA FM

A emissora já dispõe de infraestrutura de radiodifusão e cobertura regional. O RISAR utiliza esse meio como caminho adicional de comunicação de emergência, sem interromper a programação convencional: PROGRAMAÇÃO FM + SCA DIGITAL EM 67 kHz.

A recepção do comando por FM/SCA reduz a dependência de Internet e telefonia móvel nas torres.

3. MODELO INSTITUCIONAL E COMERCIAL

Participante	Responsabilidade
Prefeitura Municipal	Contrata e fiscaliza o serviço integrado de alerta público, segundo licitação e contrato.
Defesa Civil	Avalia riscos, define mensagens, autoriza e executa

	os acionamentos e coordena simulados.
Emissora FM	Adquire e mantém os equipamentos como patrimônio próprio; instala e disponibiliza infraestrutura; transmite SCA; presta serviços de manutenção e comunicação.
Teletronix	Vende à emissora os equipamentos e sistemas RISAR, com integração e suporte conforme proposta comercial.

A Prefeitura não adquire os equipamentos.

Contrata a disponibilidade e execução de serviços continuados.

Os equipamentos permanecem de propriedade da emissora durante e após os 48 meses, ressalvadas disposições contratuais e legais aplicáveis.

A prorrogação ou nova contratação não é automática.

3. CONTROLE DOS ALERTAS PELA DEFESA CIVIL

A emissora não decide autonomamente pela emissão de alerta real.

A Defesa Civil mantém o comando operacional mediante credenciais e autorização.

Fluxo: DEFESA CIVIL → INTERFACE WEB → GERADOR SCA → TRANSMISSOR FM → RECEPTOR/DEMODULADOR NAS TORRES → SIRENES → RETORNO IP/5G → CONFIRMAÇÃO.

4. SISTEMA CENTRAL INSTALADO NA EMISSORA

- Gerador digital SCA de 67 kHz, modulação 2-FSK e processamento DSP;
- CRC para detecção de erros, autenticação e Token temporal com sincronismo GPS;
- Computador embarcado Linux, plataforma Web, banco de dados e serviços de rede;
- Entradas e saídas MPX, coexistência com RDS, ajuste de nível de inserção SCA e monitoração do sinal FM;
- Interfaces Ethernet e conectividade redundante, além de alimentação ininterrupta conforme projeto.

6. UNIDADES REMOTAS — POSTES COM SIRENES

As unidades, instaladas em locais públicos indicados pela Defesa Civil em conjunto com a Prefeitura e autorizados pelos órgãos competentes, compreendem poste de concreto e extensão metálica, quatro sirenes, receptor FM, demodulador SCA, controlador, amplificador, modem 5G, GPS, antenas, painel solar, baterias, armários, sinalizadores, para-raios e aterramento.

7. TELEMETRIA E CONFIRMAÇÃO

As unidades reportam por IP/5G condições de baterias, geração solar, temperatura, comunicação e funcionamento.

A plataforma registra os eventos e o retorno de execução quando o canal IP estiver disponível.

8. A EMISSORA ADQUIRE OS EQUIPAMENTOS DA TELETRONIX

A Teletronix comercializa diretamente à emissora os equipamentos do RISAR, conforme proposta e notas fiscais correspondentes.

A emissora realiza o investimento e permanece proprietária dos bens, utilizando-os para prestar serviços à Prefeitura.

Não se trata de revenda de postes ou equipamentos à Administração Municipal.

A formação do preço dos serviços considerará recuperação econômica dos investimentos, despesas financeiras, operação, manutenção, comunicação social, tributos, riscos e remuneração empresarial, com transparência e compatibilidade com o objeto licitado.

9. POSSIBILIDADE DE FINANCIAMENTO PELO CARTÃO BNDES

A Teletronix poderá estruturar proposta comercial para aquisição dos equipamentos pela emissora com possibilidade de utilização do Cartão BNDES, desde que a empresa compradora, esteja habilitada e que a operação seja admitida pelas regras vigentes do programa e pelo banco emissor.

A emissora poderá solicitar simulações em 36 ou 48 parcelas mensais, ou em outros prazos efetivamente autorizados.

Essas modalidades são cenários de planejamento, NÃO constituem oferta de financiamento pré-aprovada, garantia de elegibilidade ou promessa de prazo.

Taxas, limites, encargos, carência e disponibilidade serão os vigentes na contratação e dependerão da análise de crédito e das regras aplicáveis.

A venda Teletronix–emissora e o contrato Prefeitura–emissora são operações jurídicas independentes.

O recebimento mensal da Prefeitura não constitui garantia automática do financiamento, e eventual atraso, encerramento ou não prorrogação do contrato público não extingue as parcelas devidas pela emissora à instituição financeira.

10. SIMULAÇÃO FINANCEIRA: 36 OU 48 PARCELAS

Para cada orçamento de fornecimento, a emissora deverá solicitar ao banco a simulação efetiva das parcelas.

Para efeito exclusivamente didático, para a instalação de um poste em Santa Rita do Sapucai – MG no Valor de R$190.000,00 – simulação feita em 18 novembro 2026 – Cartão BNDES.

Prazo hipotético	Divisão aritmética com juros	Observação
36 meses	R$ 6.905,99/mês	simulação feita em 18 novembro 2026 – Cartão BNDES.
48 meses	R$ 5.645,30/mês	simulação feita em 18 novembro 2026 – Cartão BNDES.

11. COMPATIBILIZAÇÃO COM O CONTRATO DE 48 MESES

O planejamento financeiro poderá buscar compatibilizar o fluxo de pagamentos dos serviços municipais com as obrigações da emissora.

Um financiamento de 36 meses, se disponível, concentra as parcelas nos três primeiros anos e pode liberar fluxo de caixa no quarto ano; 48 meses, se disponível, distribui a dívida pelo período de referência.

Em ambos os casos, a emissora deverá manter reserva de capital de giro e considerar atrasos de pagamento, implantação gradual, tributos, garantias e a eventual descontinuidade do contrato.

12. A EMISSORA É ELO CRÍTICO DO SISTEMA

Em situação de catástrofe, o sinal FM precisa estar disponível para que o comando SCA alcance as torres.

A emissora deverá estruturar operação resiliente e contingência para estúdio, enlace, transmissão, linha coaxial e antena.

Não basta a autonomia das sirenes se a estação que transporta o comando estiver fora do ar.

13. TRANSMISSOR FM RESERVA

Recomenda-se considerar transmissor FM reserva dimensionado para manter cobertura adequada em caso de falha do principal, incluindo eventual sistema de transferência e procedimentos de comutação.

14. ANTENA FM RESERVA

Recomenda-se prever alternativa de irradiação compatível com as condições técnicas e regulatórias da estação, para contingência do sistema irradiante principal.

15. CABO COAXIAL E ACESSÓRIOS DE RF RESERVA

Recomenda-se manter linha de RF, conectores e acessórios compatíveis para reduzir o tempo de recuperação em falhas do caminho entre transmissor e antena.

16. GRUPO GERADOR PARA O ESTÚDIO

A emissora deverá avaliar grupo gerador para manter Gerador SCA, áudio, enlaces, rede, servidores e equipamentos essenciais do estúdio durante falta prolongada de energia, dimensionado segundo a carga e a autonomia necessárias.

17. GRUPO GERADOR PARA O TRANSMISSOR

Deverá ser avaliada geração de energia de contingência no site transmissor, especialmente quando separado do estúdio, para manter o sinal FM durante interrupções da concessionária.

18. REDUNDÂNCIA DE INTERNET

Recomenda-se manter dois links de Internet independentes, preferencialmente com rotas e operadoras distintas, para serviços Web, telemetria, suporte e integração da plataforma.

19. SISTEMAS DE ENERGIA ININTERRUPTA

UPS/No-Breaks deverão ser avaliados para sustentar cargas críticas durante a transição entre falha da rede, partida do grupo gerador e transferência da alimentação.

20. OUTROS ITENS DE CONTINGÊNCIA

- Processador de áudio, excitador FM e enlace estúdio–transmissor reserva;
- Roteadores, switches, fontes, baterias, conectores e proteções de reposição;

Combustível, testes periódicos dos geradores, assistência técnica e logística de emergência.

21. RESERVA TÉCNICA E DISPONIBILIDADE

Os investimentos de redundância não são acessórios estranhos ao RISAR: sustentam a disponibilidade do caminho de comando. Devem integrar o estudo econômico e o plano de continuidade operacional da emissora.

22. PLANILHA DE CONTINGÊNCIA

Item	Custo previsto (R$)
Transmissor FM reserva	_____
Antena FM reserva	_____
Cabo coaxial e acessórios RF	_____
Grupo gerador estúdio	_____
Grupo gerador transmissor	_____
UPS/No-Breaks	_____
Segundo link de Internet (custo recorrente separado)	_____
Equipamentos de rede reserva	_____
Peças críticas	_____
TOTAL INVESTIMENTO EM CONTINGÊNCIA	_____

23. CUSTO MENSAL EQUIVALENTE DA CONTINGÊNCIA

Referência simples: investimento de contingência ÷ 48.

24. FORMAÇÃO DO PREÇO FINAL DOS SERVIÇOS

A emissora deverá orçar aquisição dos equipamentos Teletronix, instalações, contingência, custos de financiamento, manutenção, marketing, planos de dados, Internet, energia, equipe, seguros, tributos, riscos e margem.

O valor de serviços apresentado à Prefeitura deverá ser coerente com a efetiva prestação continuada.

25. MODELO DE COMPOSIÇÃO MENSAL

Componente	Valor mensal (R$)
Prestação estimada do financiamento (36 ou 48 meses)	_____
Infraestrutura de contingência não financiada	_____
Manutenção preventiva e corretiva	_____
Marketing e comunicação	_____
Internet, telecomunicações e 5G	_____
Energia, combustível e geradores	_____
Equipe técnica e operacional	_____
Seguros, administração e reposições	_____
Reserva financeira e riscos	_____
Tributos	_____
Margem empresarial	_____
TOTAL MENSAL PROPOSTO	_____

26. VISÃO ECONÔMICA DO CONTRATO

Receita prevista em 48 meses = valor mensal contratado × 48, conforme cronograma e condições efetivas de pagamento. O fluxo de caixa deve considerar datas de implantação, carência ou ausência de pagamento antes do aceite, serviço prestado, parcelas do financiamento, capital de giro, manutenção e tributos. O preço precisa ser sustentável mesmo sem renovação após o quarto ano.

27. PROPRIEDADE DOS EQUIPAMENTOS E ENCERRAMENTO

Os equipamentos adquiridos pela emissora permanecem de sua propriedade durante e após a vigência, ressalvadas disposições legais e contratuais.

A ocupação de áreas públicas, a remoção dos bens, a recomposição dos locais e a transição do serviço deverão estar reguladas no contrato.

A continuidade após 48 meses depende de prorrogação legalmente admitida ou de nova contratação.

28. CONCLUSÃO — O MODELO DE SERVIÇO INTEGRADO

O RISAR permite à emissora transformar sua infraestrutura FM em um serviço regional de alerta público.

A Teletronix fornece a tecnologia e poderá apresentar condições comerciais de aquisição compatíveis com instrumentos de crédito disponíveis, inclusive mediante consulta à modalidade Cartão BNDES.

A emissora investe, instala, conserva a propriedade dos equipamentos e presta serviços continuados à Prefeitura, enquanto a Defesa Civil mantém o comando dos alertas.

A PREFEITURA CONTRATA.

A DEFESA CIVIL DECIDE E ACIONA.

A EMISSORA POSSUI OS EQUIPAMENTOS, TRANSMITE, MANTÉM E COMUNICA.

Este material é um orientativo.

AUAD CORRÊA EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA. — TELETRONIX

Av. Embaixador Bilac Pinto, 973 • Santa Rita do Sapucaí/MG • (35) 3473-3700 • teletronix@teletronix.com.br • www.teletronix.com.br