



O Brasil possui ótimas iniciativas na instalação de uma rede local, mas ainda está aquém do necessário. Na região Norte há uma rede instalada pelo projeto SIVAM (figura 03) enquanto que no sul há radares instalados pelos Estados e pela Aeronáutica que compõem uma segunda 'rede' (figura 04).

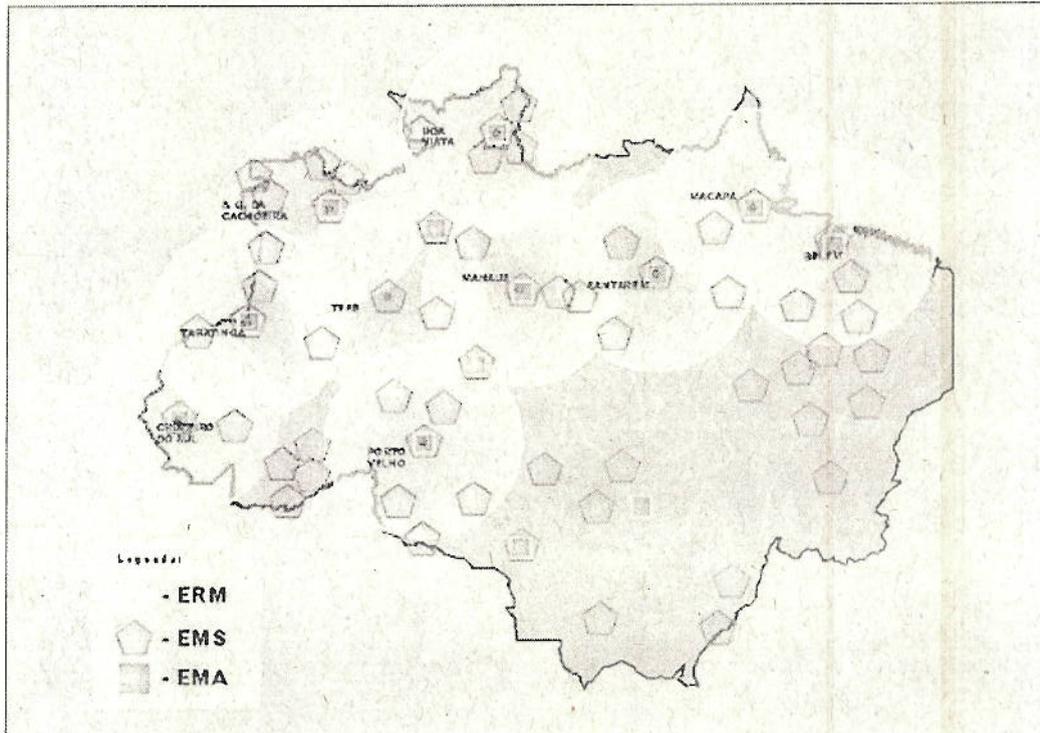


Figura 03 – Rede instalada pelo SIVAM na Amazônia.

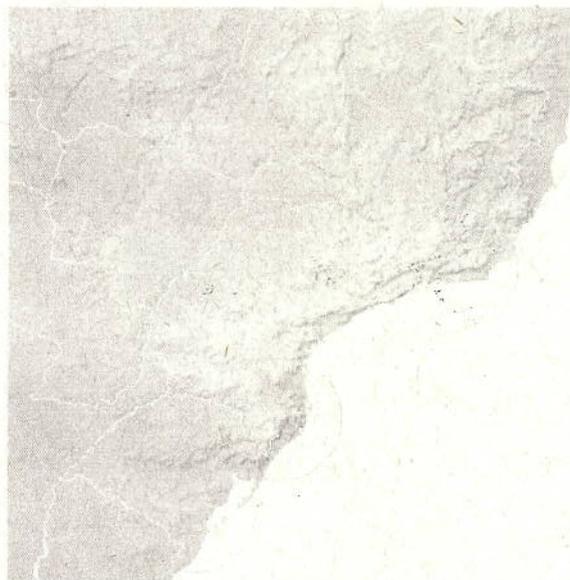


Figura 04 – Radares instalados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste.



Descrever o funcionamento, a finalidade de cada uma das instituições que operam radares no Brasil. Apresentar um resumo geral da estrutura (equipe técnica e administrativa), público alvo, clientes, serviços...

3 – JUSTIFICATIVA

A falta de segurança meteorológica tem sido, ao longo dos anos, um dos maiores problemas enfrentados pelo Estado de Minas Gerais, que vem sendo sistematicamente atingido por eventos extremos de tempo e clima, desde ocorrência de secas no setor norte do Estado até enchentes e queda de granizo em vários locais dos setores centro, sul e leste. A instalação de uma rede de radares meteorológicos possibilitaria as defesas civis municipais e a estadual um maior tempo de reação a desastres naturais de origem atmosférica, tais como inundações, queda de granizo e ventanias.

4 - OBJETIVOS

Objetivo Geral:

-Neste projeto é apresentada a proposta de implantação e operação de um radar meteorológico banda-C que será instalado na Serra de Mateus Leme, que já possui uma infra-estrutura básica de estrada sem pavimentação, luz, construções, etc, já que abriga torres de comunicação/repetidoras, igreja e estacionamento. Haverá portanto, uma cobertura total ou parcial da bacia do Rio Doce, Zona Metalúrgica, Região Central, Zona da Mata e adjacências.

Objetivos Específicos:

- 1 – Dimensionamento da estrutura física de operação do radar;
- 2 – Dimensionamento de custos de operação;
- 3 – Dimensionamento de custos de manutenção;
- 4 – Contratação de equipe técnica suplementar;



- 5 – Estabelecimento do modelo de operação do radar;
- 6 – Testes e ajustes do radar com treinamento da equipe técnica responsável pela operação;
- 7 – Início da operação do radar, com utilização dos dados gerados nos sistemas de alerta de enchentes e de tempo severo; e prestação de serviços aos parceiros e à sociedade;
- 8 – Proposição de modelo de sustentabilidade financeira

5 - RESULTADOS

Radar é um acrônimo para “**R**ADIO **D**etection **A**nd **R**anging”, que significa em uma tradução livre “detecção e localização via rádio”, ou seja, o radar é um dispositivo de rádio ou um sistema para detecção e localização do alvo através de ondas de rádio UHF. O radar é atualmente uma das mais eficientes ferramentas utilizadas para vigilância meteorológica.

O radar meteorológico será um modelo banda-C do tipo Doppler com dupla polarização. O radar operará na banda-C, que é recomendado, principalmente, para alertas de eventos extremos de precipitação; será do tipo Doppler o que possibilita medir algumas informações sobre o vento utilizando o efeito Doppler; e utiliza dupla polarização o que significa que ele transmite e recebe sinais lineares polarizados e muda rapidamente entre polarização horizontal e vertical. Esta última característica possibilitará a detecção de granizo.

7.1 – Levantamento de custos de operação

As informações financeiras relativas à operação do radar meteorológico foram levantadas através de visita técnica à centros de excelência da área devidamente estabelecidos e em consonância com o modelo de gestão proposto para a operação em Minas Gerais.

Consideram-se custos operacionais como sendo àqueles ligados direta ou indiretamente ao funcionamento do radar meteorológico, tais como: infra-estrutura



necessária, manutenções preventivas e corretivas do radar, manutenção da infraestrutura do sítio do radar e do sítio de operação, transmissão e armazenamento dos dados, geração de produtos derivados destes dados, equipe técnica e de apoio, material de consumo (papel, caneta, combustível, etc.) e gastos com energia, água, telefonia, etc.

a) Infra-estrutura necessária

No local de instalação do radar meteorológico, deverá ser instalada uma torre de sustentação do radar, uma casa de força para fornecer energia para o radar e uma central de controle para manter os equipamentos que controlam o radar e o fornecimento de energia. Um diagrama esquemático da distribuição desta infraestrutura encontra-se na figura 05.

A Central de Controle, descrita na figura 06, possui os equipamentos do radar responsáveis pela geração e interpretação do sinal, presentes na sala do radar, e um computador responsável pelo armazenamento e transmissão do dado à sala de operação.

A Casa de Força recebe energia da rede e a estabiliza para fornecer a energia necessária para geração de sinal ininterruptamente, portanto, torna-se necessária a instalação de um Nobreak e de um gerador, para evitar a suspensão do funcionamento do radar.

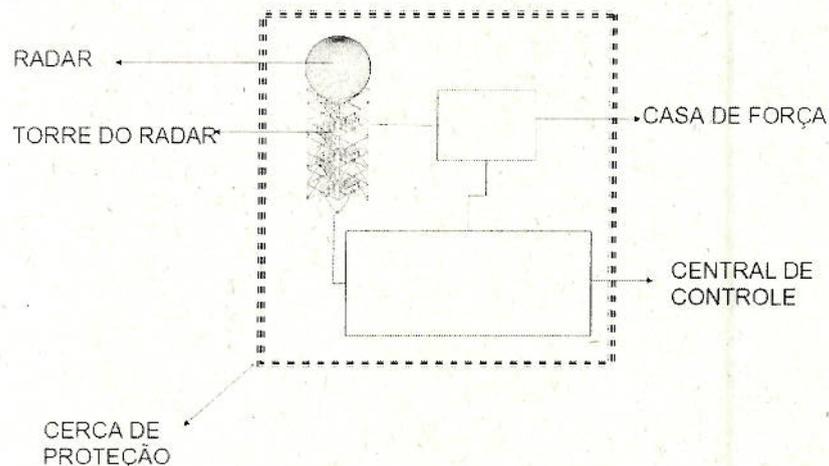


Figura 05 – Infraestrutura do sítio do radar.

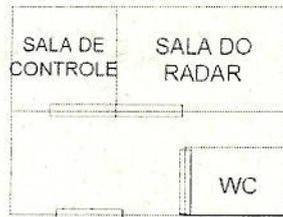


Figura 06 – Central de Controle

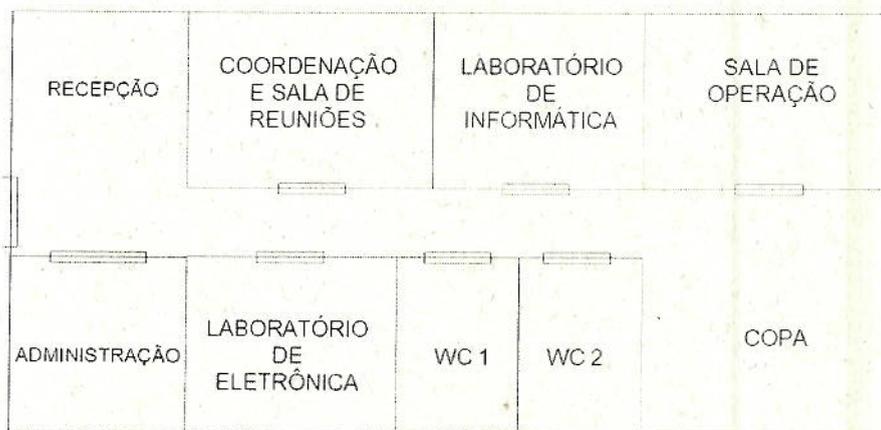


Figura 07 – Centro de Operação

Finalmente, o diagrama esquemático de um centro de operações encontra-se visualizado na figura 07, onde se pode verificar a necessidade dos seguintes ambientes:

- Recepção e Administração: Neste setor estarão alocados todos os serviços administrativos e de secretariado;
- Coordenação e Sala de Reuniões: Neste setor esta;
- Laboratório de Informática;
- Laboratório de Eletrônica;
- Sala de Operação;
- Banheiros e Copa.

Com relação à operação do radar, torna-se necessário antever os custos anuais relacionados à manutenção desta infraos seguintes serviços.

Consumo de energia mensal: período seco e período chuvoso.



Potencia necessária.

Área mínima.

Custos e frequência de manutenção destes equipamentos.

Há necessidade de algum técnico? Ou só precisa de segurança?

Como se dá a transmissão de dados.

Equipamentos necessários e os custos envolvidos

Copa, banheiro, sala de recepção, sala de operação, sala de reuniões.

Custos com energia, água, telefonia, etc.

Área mínima de cada ambiente.

b) Manutenções preventivas e corretivas do radar:

Periodicamente são realizadas inspeções na estrutura do radar (torre, antena, motores e casa de força) para verificar o estado atual dos principais componentes destes equipamentos para prevenir possíveis quebras. Esta manutenção é chamada de preventiva e, em caso de necessidade, pode envolver trocas de componentes o que resultará em custos adicionais para sua aquisição. Já a manutenção corretiva ocorre inesperadamente, quando algum componente danifica-se, tornando-se necessária sua manutenção ou substituição imediata.

Qual a reserva anual para manutenção.

Quando ocorreu o maior custo anual e o que esteve envolvido.

Quanto custa um kit adequado de equipamentos sobressalentes.

Quanto custa as manutenções preventivas.

Trocas periódicas ocorrem em função da vida útil dos equipamentos de acordo com o fabricante?

c) Transmissão e armazenamento dos dados

Como é feita a comunicação entre o sítio do radar e o centro de operação? Há necessidade de banda larga? Qual a utilizada no IPMET? Há um segundo meio de transmissão?



Qual o volume de dados gerados? Há necessidade de se armazenar todos os dados? Quais são armazenados no IPMET? E qual a finalidade?

- d) Geração de produtos derivados destes dados.

Qual o formato destes dados? Os softwares que vêm com o radar geram que tipo de produtos? A manipulação destes dados permite gerar produtos automaticamente por meio de programas específicos?

Eles são gerados por quais profissionais?

- e) Equipe técnica e de apoio

Quanto tempo seria necessário para treinar toda a equipe técnica?

Meteorologistas:

Quantidade:

Atribuição

Formação

Carga Horária

Salários:

Técnicos de TI

Quantidade:

Atribuição

Formação

Carga Horária

Salários:

Técnicos para Manutenção

Quantidade:



Atribuição

Formação

Carga Horária

Salários:

Técnicos para operação

Quantidade:

Atribuição

Formação

Carga Horária

Salários:

Vigilância

Quantidade:

Atribuição

Formação

Carga Horária

Salários:

Serviços Internos

Quantidade:

Atribuição

Formação

Carga Horária

Salários:

- f) Material de consumo (papel, caneta, combustível, etc.)
Quais são os gastos anuais com materiais de consumo.
Qual o orçamento anual do IPMET
Os custos iniciais seriam maiores para o IGAM?

7.2 – Contratação de equipe técnica suplementar