



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
MESTRADO E DOUTORADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Sistema de Informação Geográfica Aplicado à Gestão de Recursos Hídricos

Professor: Dr. Alexandre Rosa dos Santos

Análise da Vulnerabilidade da RPPN Cafundó

Berger, M.; Silva, M.; Saldanha, J.

Geomática & Análise Ambiental, Capítulo 2

Seminário Grupo 2

Gláucia Machado Ferreira

Luciana Cabral C. Santos

Rafael R. López Chávez

Vera M. Carreiro Ribeiro

Geomática Aplicada aos Recursos Hídricos
Primeiro Seminário - 2008
Avaliação de Vulnerabilidade da RPPN Cafundó

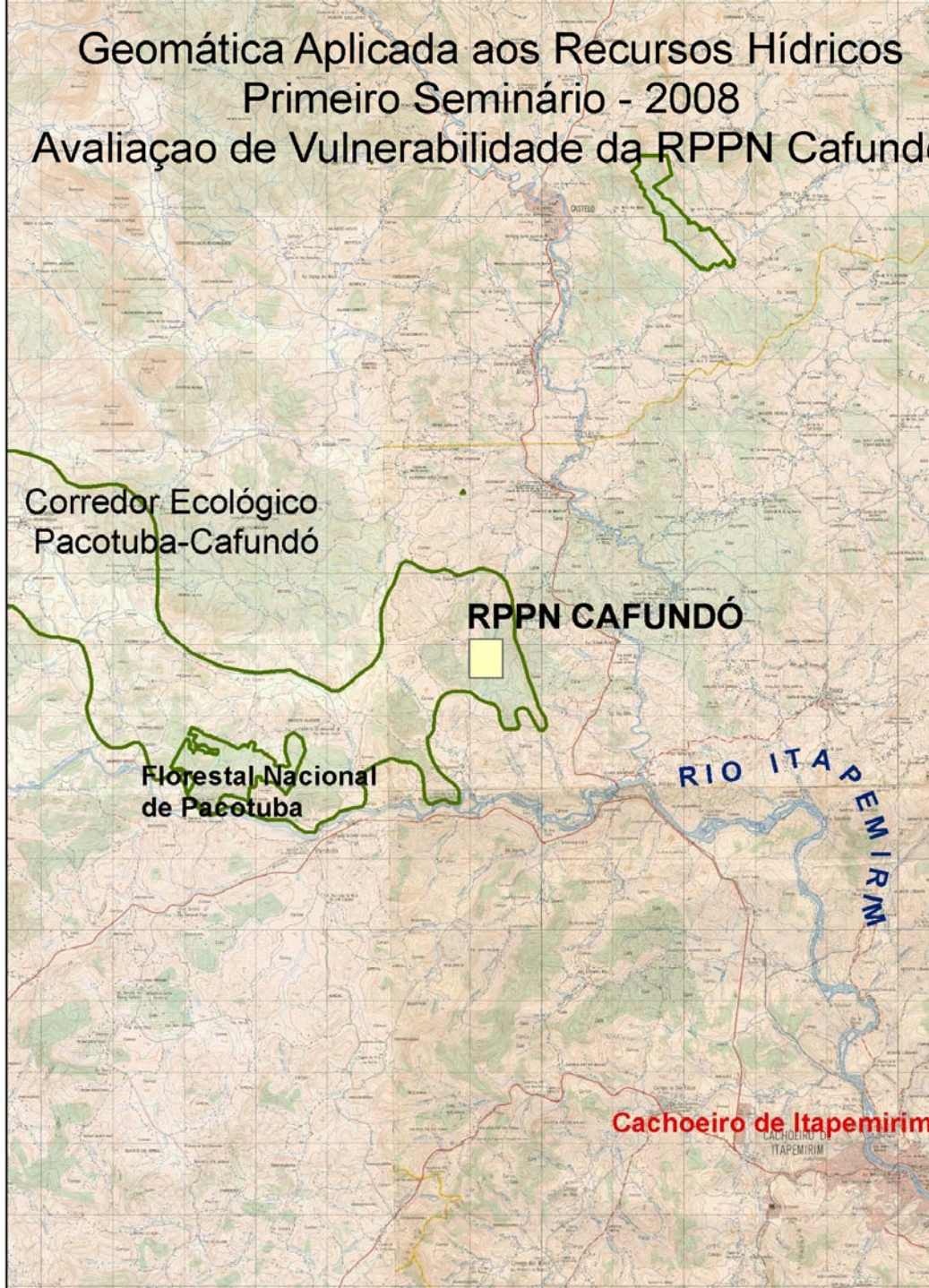
Corredor Ecológico
Pacotuba-Cafundó

RPPN CAFUNDÓ

Floresta Nacional
de Pacotuba

RIO ITAPEMIRIM

Cachoeiro de Itapemirim



1. Introdução

- RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural - é uma das Categorias do SNUC;
- Papel da RPPN: conservação da diversidade biológica e conservação dos ecossistemas nativos e dos recursos naturais (MESQUITA e VIEIRA, 2004);
- Objetivo do Trabalho: Demonstrar como as ferramentas de SIG auxiliam nas avaliações dos impactos antrópicos em **fragmentos florestais naturais** e nas tomadas de decisões.

1.1 Impactos Antrópicos e Fragmentação de Biomas

Efeito Borda >>Fatores Biótico e Abióticos

Fragmentação de Biomas e seus efeitos;

- Forman e Gordon (1986): *Efeito borda* é a modificação na abundância relativa e na composição das espécies na parte marginal de um fragmento
- Vermeij (1986): A extinção da biota nativa

1.1. Impactos Antrópicos e Fragmentação de Biomas

Efeito Borda >>Fatores Biótico e Abióticos

- Rodrigues (1993): 2 tipos Efeito Borda :
 - a) **Abióticos** (Físicos): fatores climáticos ambientais (radiação, umidade...)
 - b) **Bióticos**:
 - b1- **Diretos** : abundância e distribuição das espécies
 - b2- **Indiretos**: mudanças na interação das espécies (predação parasitismo, dispersão de sementes e polinização...)
- Viana et al.(1992): importante o estudo da dinâmica do fragmento para intervir.

1.2. Avaliação de Impactos; SIG e Inferência Geográfica

- Existem vários métodos para AIA e os mais viáveis, economicamente, utilizam SIG.(RUHOFF et al., 2005)
- E em SIG foi utilizado o **Modelo de Inferência Espacial**^{*1} que emprega a lógica Fuzzy .

^{*1}Bayesiano, Redes Neurais, Médias Ponderadas

2. Metodologia

A metodologia para a construção do mapa, baseou-se nos trabalhos de Rosot et al. (2000), e se procurou adaptar para o estudo da RPPN Cafundó.

2.2.1 Área de estudo

Possui cerca de 517 hectares, localiza-se em Cachoeiro de Itapemirim, município do estado do Espírito Santo.

2.2. Descrição dos fatores impactantes

- Mineroduto, preocupação por possíveis vazamentos;
- Proximidade de uma estrada de rodagem;
- Remoção da vegetação nativa para implementação de pastagens;
- A cultura permanente em áreas extensas restringe o fluxo gênico da fauna e interfere sutilmente na flora local.

2.3. Procedimentos computacionais

- O banco de dados foi formado por meio das bases digitais do município de Cachoeiro de Itapemirim.
- Uso de ARCGIS 8.3, e IDRISI 3.2.
- A análise baseou-se na lógica fuzzy.
- Uso de métodos estatísticos.
- Uso de método de combinação linear ponderada.

3. Resultados e Discussão

3.1. Mapa de Distância Linear

- Criação de mapas de distância linear absoluta em metros dos impactos.

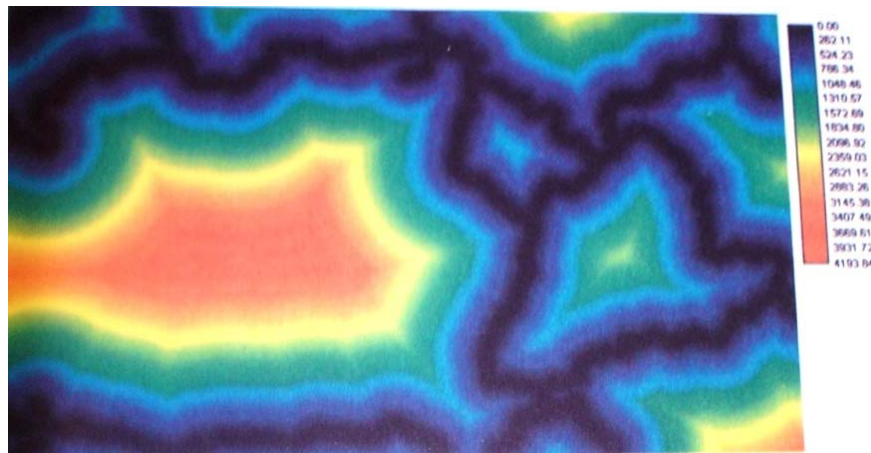


Figura 1. Mapa de distância das estradas.

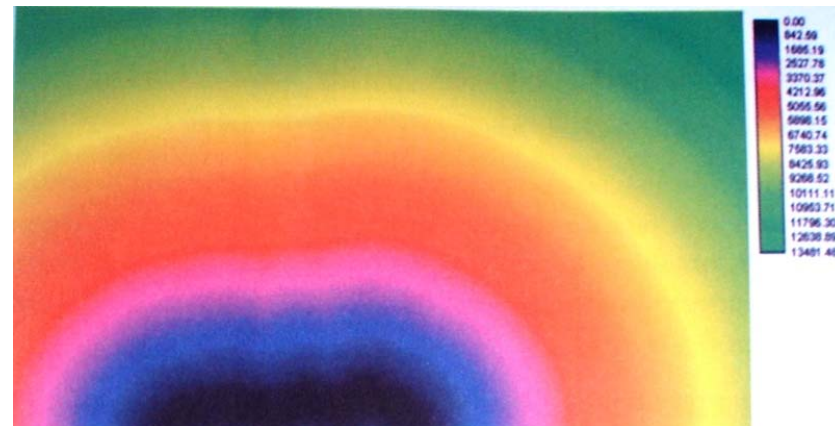


Figura 2. Mapa de distância das mineroduto.

3.1. Mapa de Distância Linear

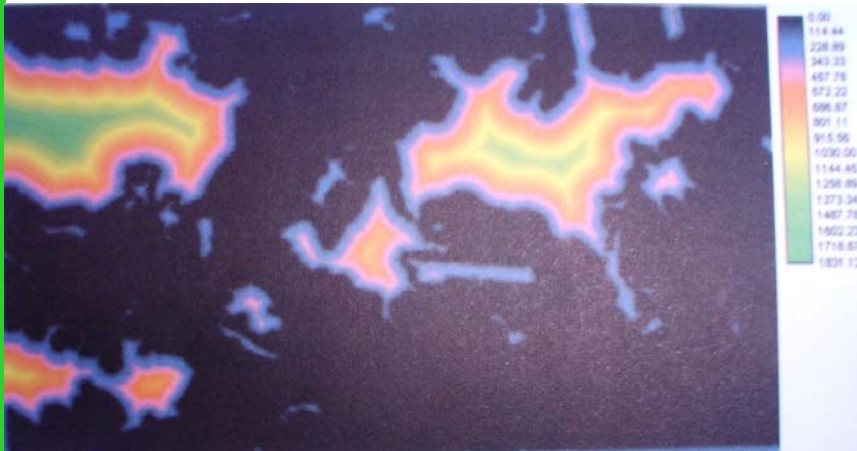


Figura 3. Mapa de distância das pastagens.

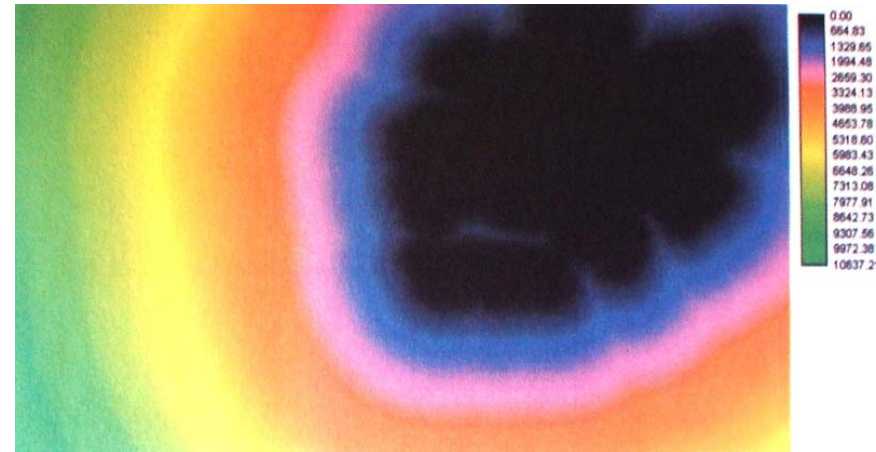


Figura 4. Mapa de distância da cultura permanente.

3.2. Padronização dos Fatores

- Unificação da escala;
- Uso do comando fuzzy, que permite o re-escalamento para uma escala decrescente que varia de 0 a 255

3.2. Padronização dos Fatores

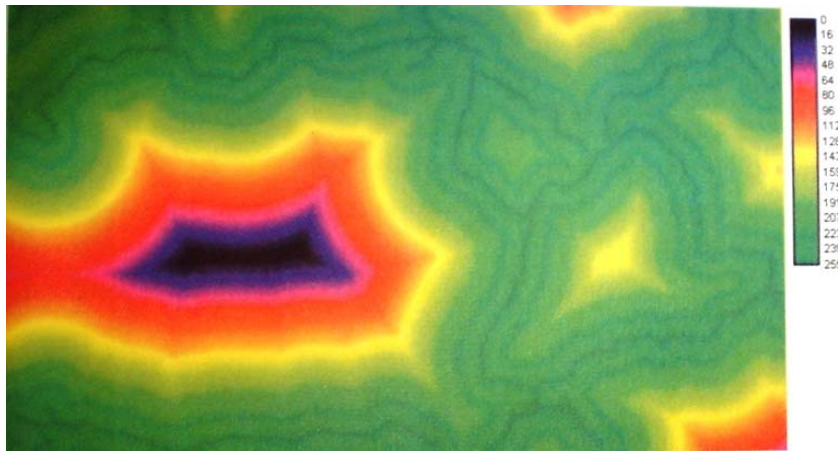


Figura 5. Re-escalonamento do mapa da distância das estradas.



Figura 6. Re-escalonamento do mapa da distância do mineroduto.

3.2. Padronização dos Fatores

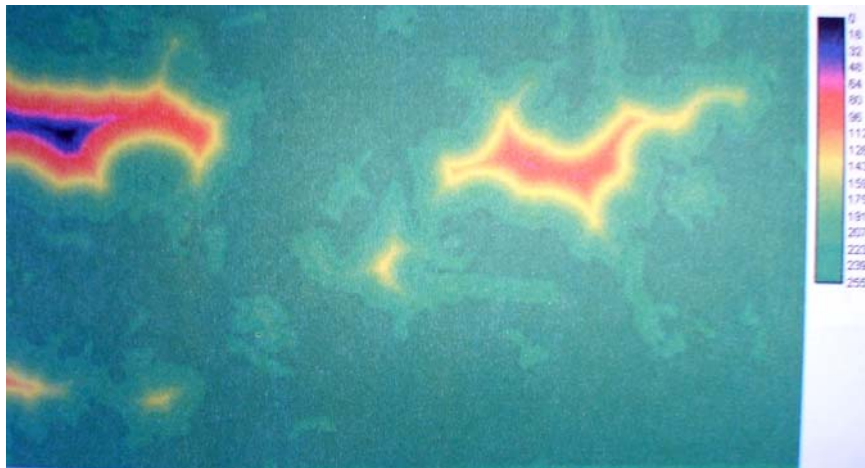


Figura 7. Re-escalamento do mapa das pastagens.

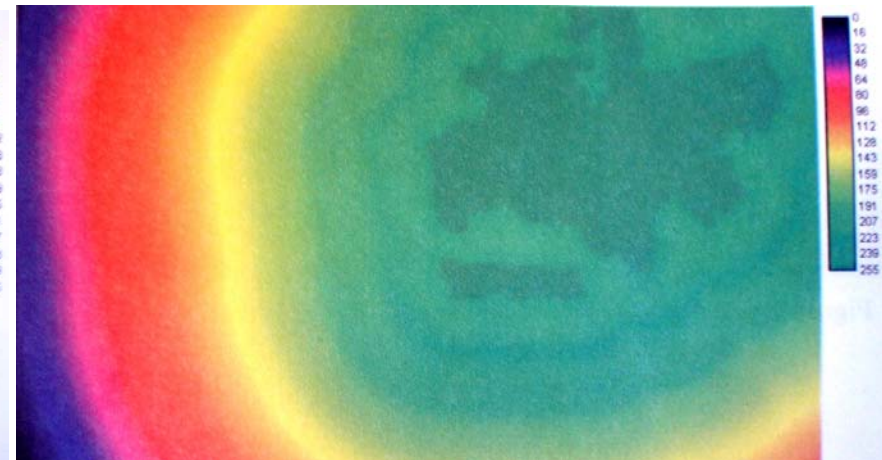


Figura 8. Re-escalamento do mapa da distância da cultura permanente.

3.2. Padronização dos Fatores

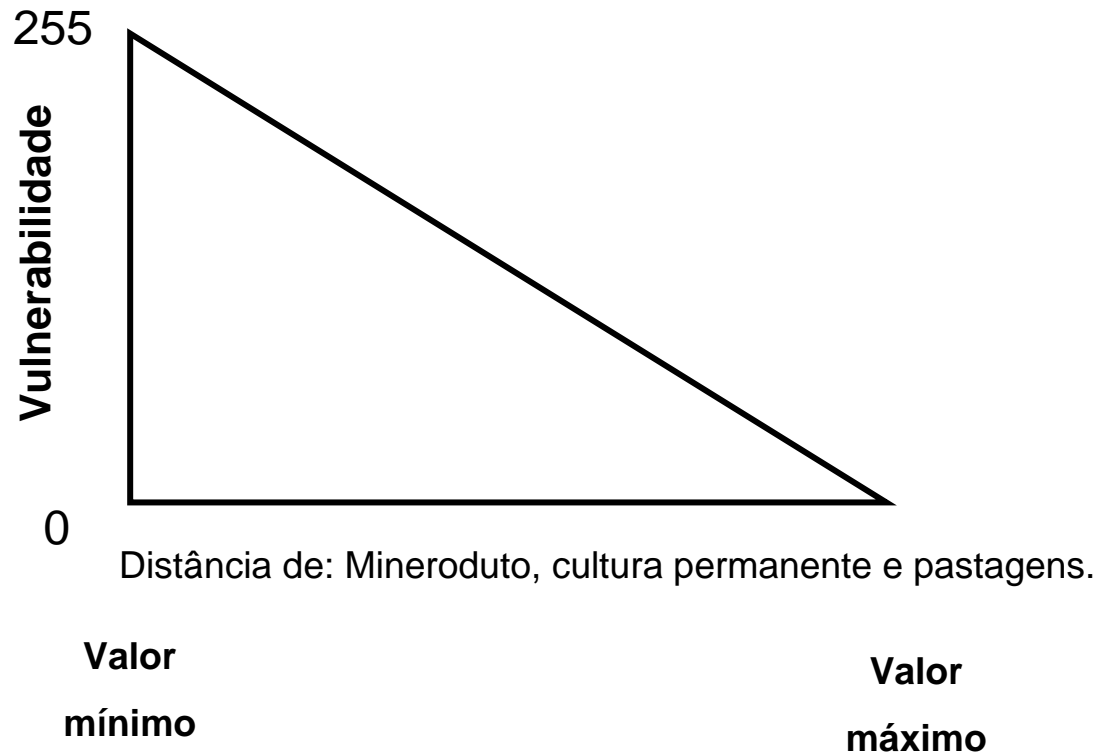


Figura 9. Função de re-escalamento linear decrescente.
Fonte: Adaptado de Rosot e colaboradores (2000).

3.3. Matriz de Comparação Pareada

- O programa IDRISI32 faz uso do conceito de Saaty (1977), por meio do Processo Analítico Hierárquico;
- Os valores são colocados em uma matriz de relacionamento (matriz de comparação pareada).

3.3. Matriz de Comparação Pareada

Tabela 1. Escala de comparadores.

Valores	Importância Mútua
1/9	Extremamente menos importante que
1/7	Muito fortemente menos importante que
1/5	Fortemente menos importante que
1/3	Moderadamente menos importante que
1	Igualmente importante a
3	Moderadamente mais importante que
5	Fortemente mais importante que
7	Muito fortemente mais importante que
9	Extremamente mais importante que

Fonte: Adaptado de Saaty (1977) apud Rosot (2000).

Tabela 2. Valores de interesse

Valores	Mineroduto	Estrada	Cultura Permanente	Pastagem
Mineroduto	1	-	-	-
Estrada	3	1	-	-
Cultura Permanente	5	3	1	-
Pastagem	7	5	3	1

Tabela 3. Pesos de impacto

Fatores	Pesos
Mineroduto	0,0553
Estradas	0,1175
Cultura Permanente	0,2622
Pastagem	0,5650

3.4. Combinação linear ponderada



Figura 10. Mapa re-escalonado multiplicado pelo peso de impacto – mineroduto.

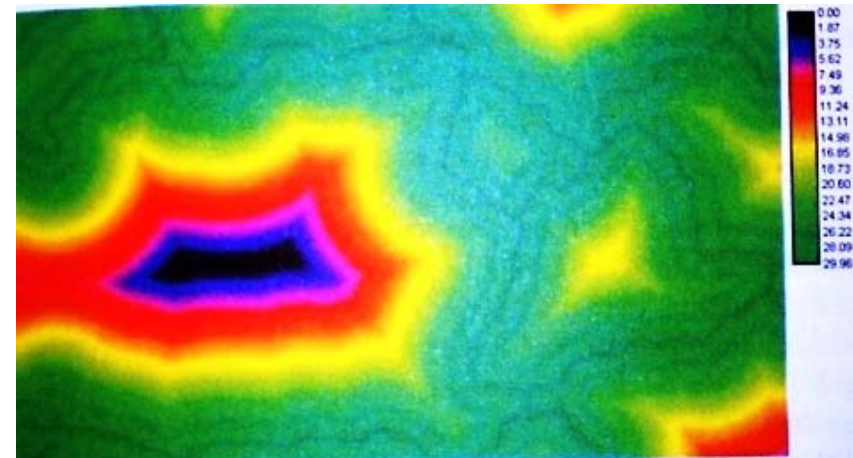


Figura 11. Mapa re-escalonado multiplicado pelo peso de impacto – estradas.

3.4. Combinação linear ponderada

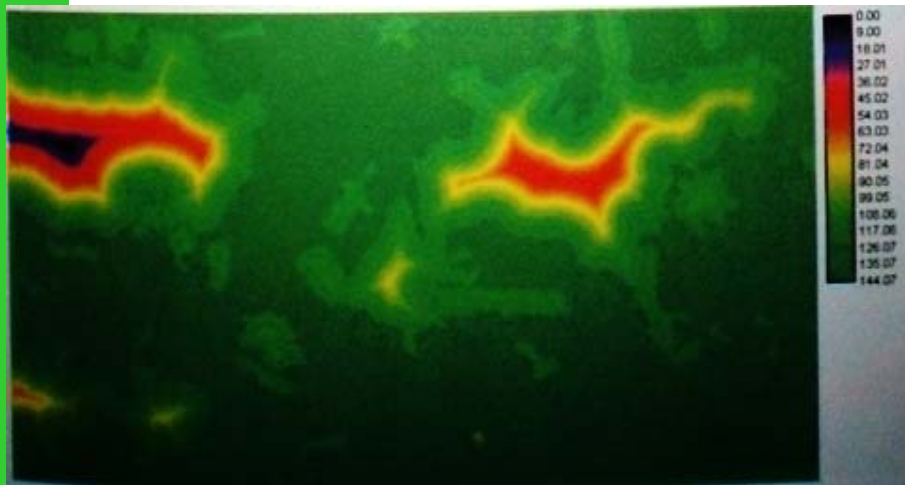


Figura 12. Mapa re-escalonado multiplicado pelo peso de impacto – pastagem.

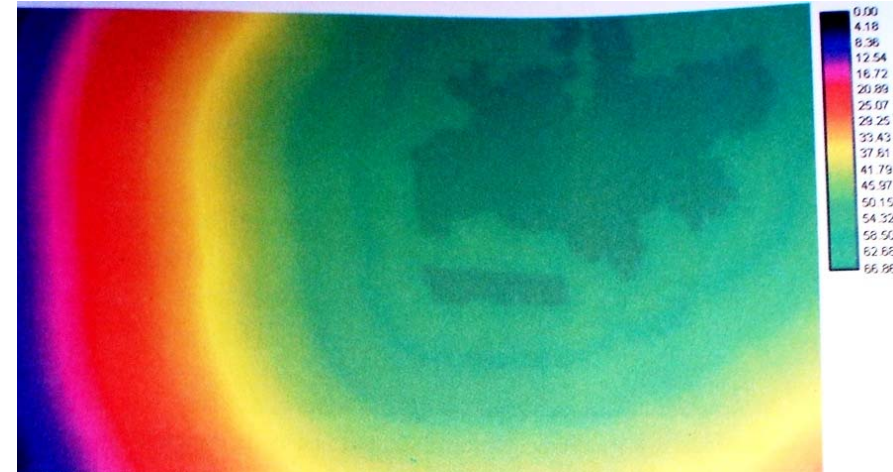


Figura 13. Mapa re-escalonado multiplicado pelo peso de impacto – cultura permanente.

3.5. Mapa de vulnerabilidade

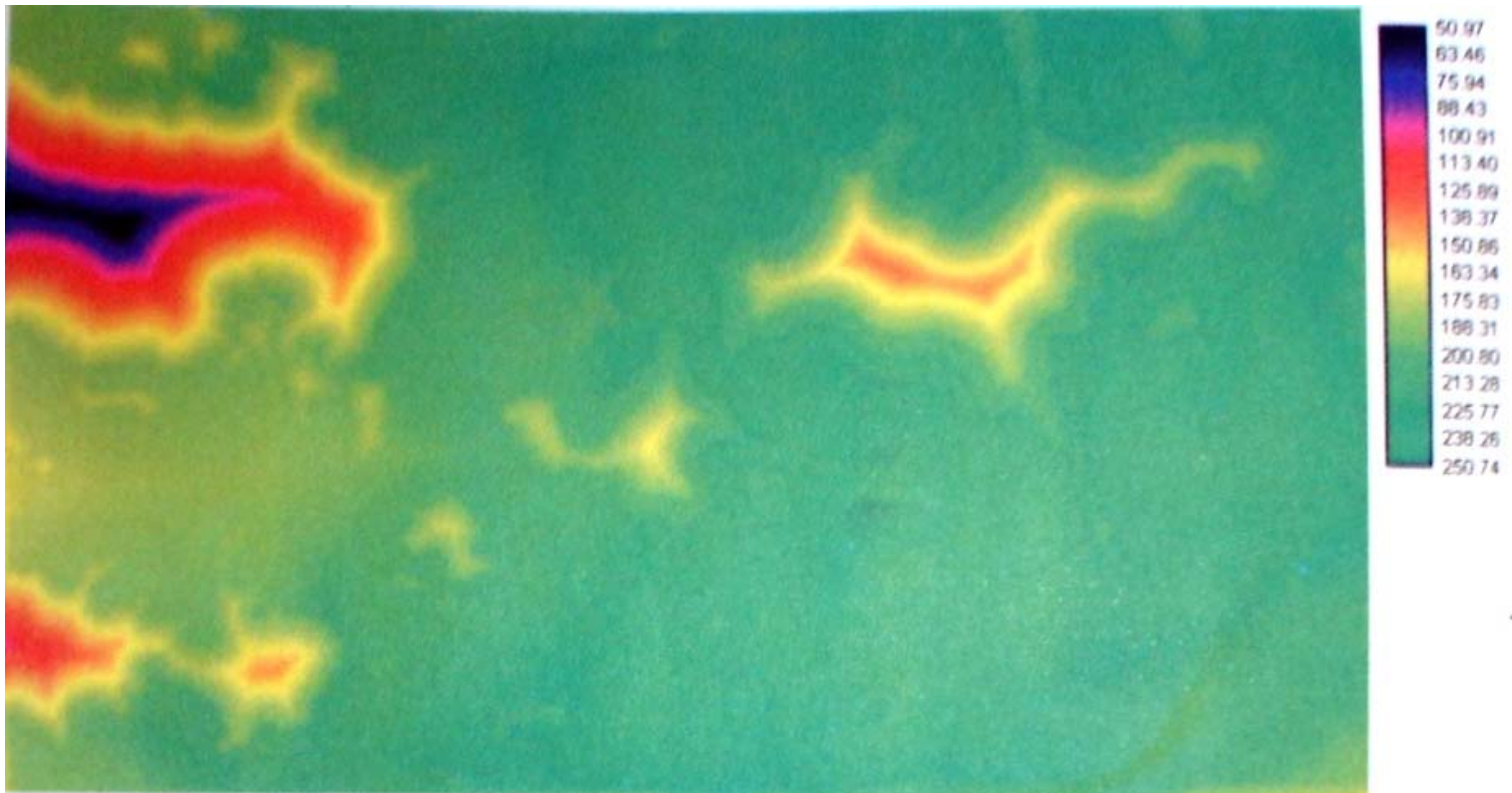


Figura 14. Mapa representando a soma dos fatores de impacto.

4. Conclusões

- A construção do mapa de vulnerabilidade alcançou resultado satisfatório;
- A RPPN é fortemente perturbada pelos fatores impactantes.

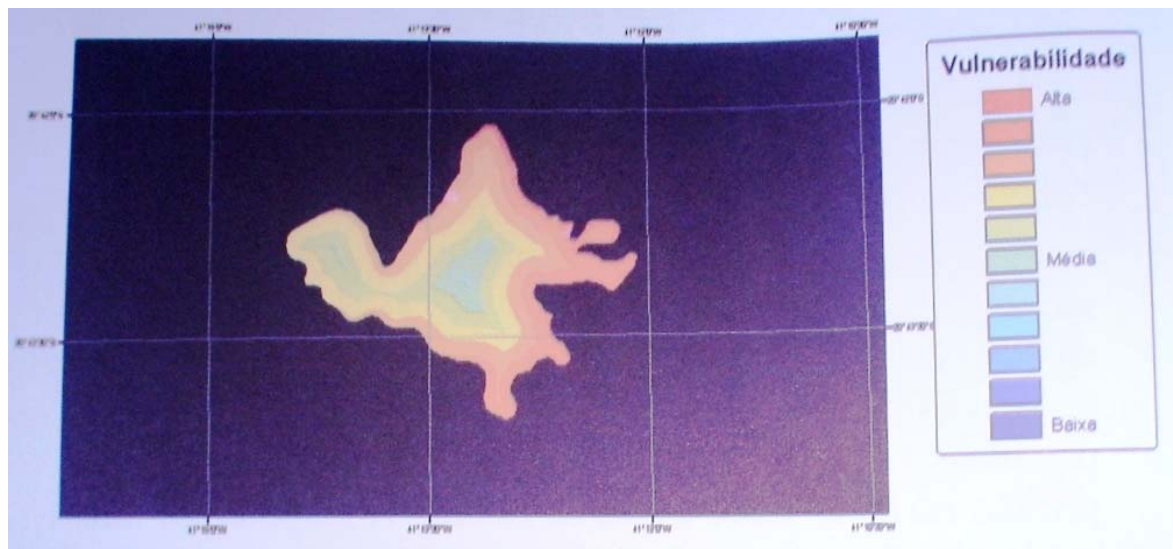


Figura 15. Mapa de vulnerabilidade da RPPN Cafundó.

4. Conclusões

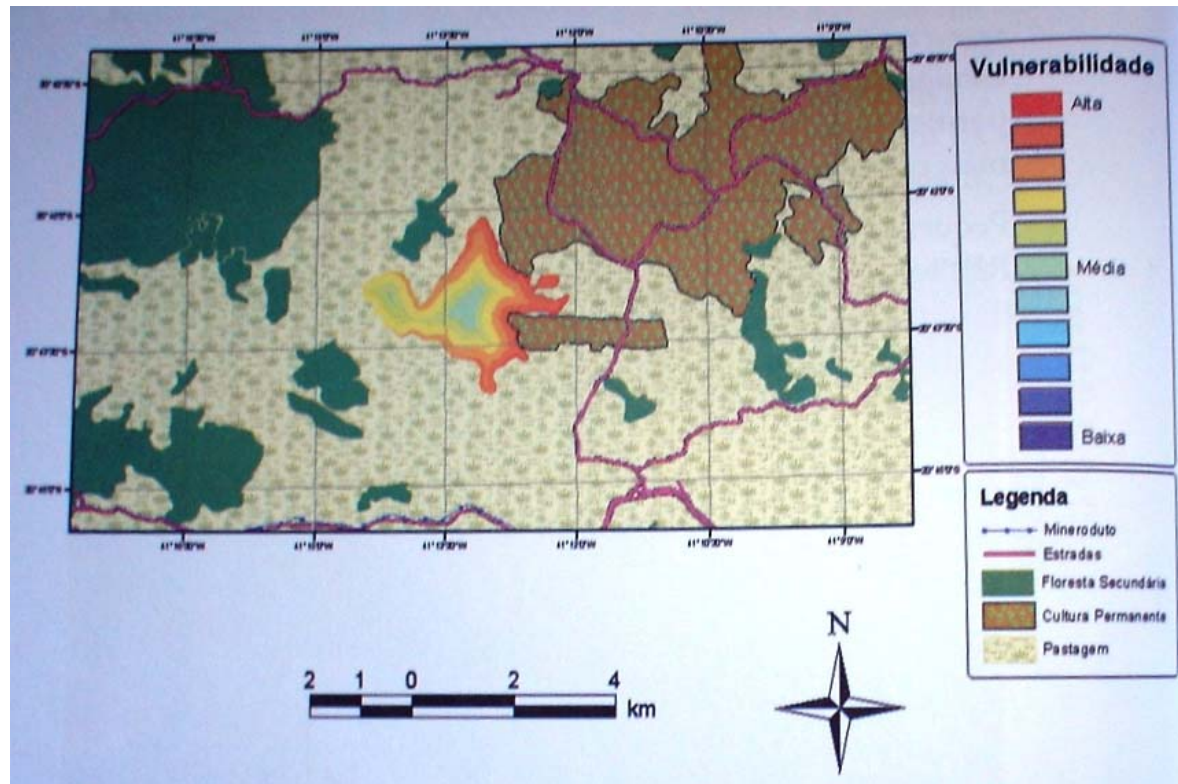


Figura 15. Mapa de vulnerabilidade da RPPN Cafundó e seus principais fatores impactantes.