

**Comparação entre áreas
de preservação permanente
demarcadas a partir de
diferentes escalas topográficas**

Prof. Alexandre Rosa

**Gabriel Leone
Heneri Garção
Kátia Côco
Lorena Beccalli**

INTRODUÇÃO

APP – Área de preservação permanente

Lei n° 6.938: Locais de grande risco quanto a possíveis impactos ambientais.



INTRODUÇÃO

Resolução n°303 CONAMA:

- terço superior dos morros;
- encostas com declividade superior a 45°;
- nascentes e suas áreas de contribuição;
- terço superior das sub-bacias.



INTRODUÇÃO

Criação de uma APP:

conservar o uso do solo e suas características originais

- Ferramenta de planejamento territorial, e gestão do meio ambiente e recursos hídricos.



INTRODUÇÃO

Identificação e delimitação das APP's:

- Geoprocessamento;
- Sensoriamento remoto;
- SIG's

Viabilidade técnica;
Agilidade;
Automatização.

Mapeamentos:

Facilitam planejamento ambiental, fiscalização e ações de campo.

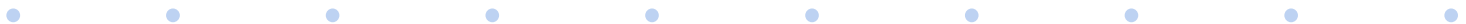


INTRODUÇÃO

Estudo de delimitação de APP:

Baseados nos modelos digitais de elevação
(MDE)

MDE – qualquer representação digital de uma variação
contínua do relevo ou do espaço



INTRODUÇÃO

Elaboração de projetos.
(questionamentos)



Busca de melhores
métodos e parâmetros
para geração de MDE.

- Qual a melhor escala de trabalho?

Escala na qual seja possível representar de maneira confiável a superfície real do terreno.



INTRODUÇÃO

Objetivo do trabalho:

Estudo de caso visando a comparação entre os valores encontrados de APP frente ao uso de cartas topográficas nas escalas:

1:10.000 e 1:50.000



METODOLOGIA

- 1.2.1 Localização e caracterização da área
- **Área:** 1740000 m².
- **Município:** Alegre.
- **Lat/Long:** 20° 45' e 20° 50' Sul / 41°30' 41° 31'.
- **Clima:** Cwa (Clima de inverno seco e verão chuvoso) (Classificação Köppen).
- Topografia Acidentada, intercalada por reduzidas áreas planas.
- Predominância de áreas de pastagens com poucos remanescentes florestais.



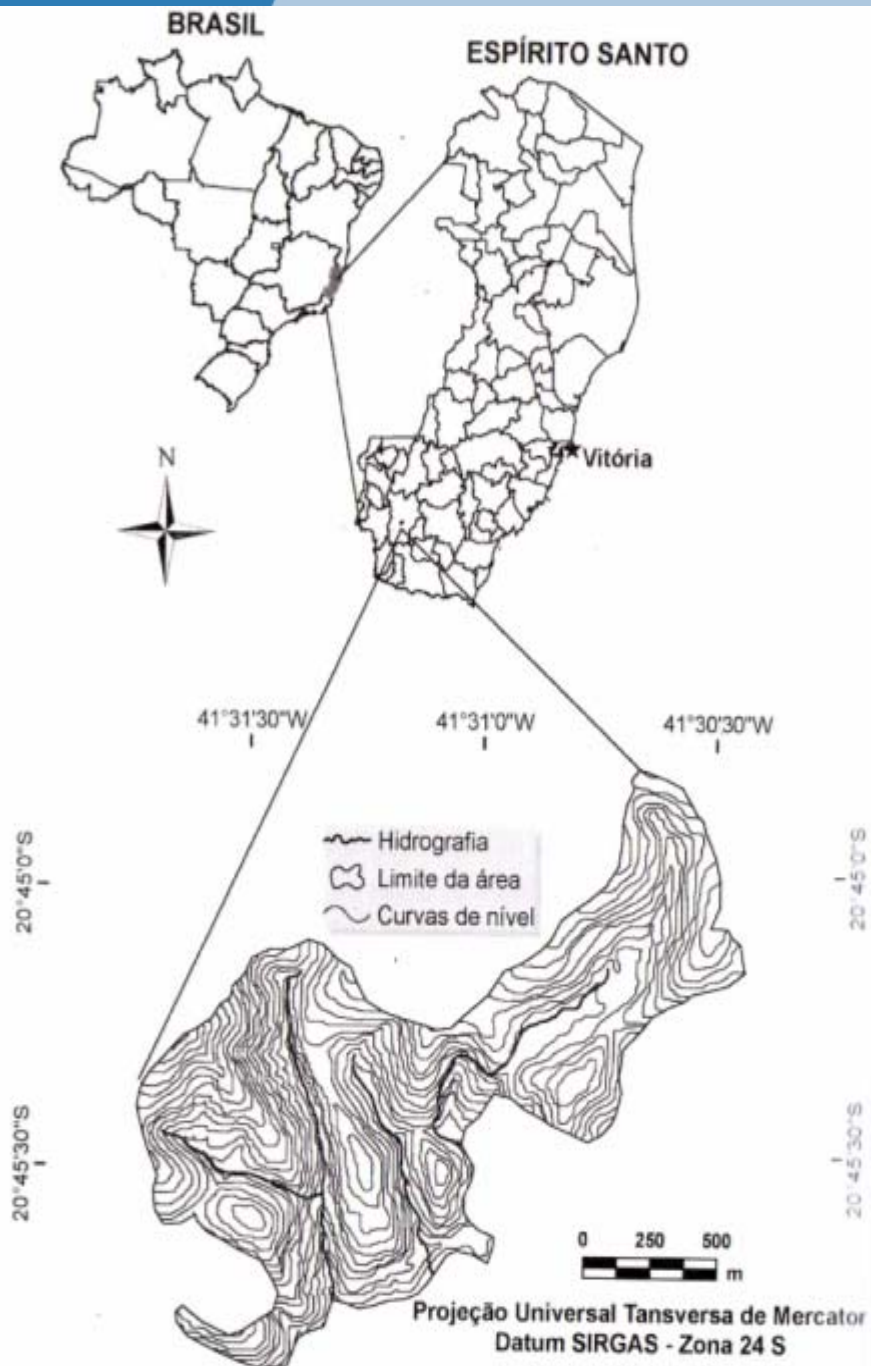


Figura 01: Área de Estudo

METODOLOGIA

1.2.2 Material Utilizado

Curvas de nível e Hidrografia (2 cartas topográficas-IBGE/IDAF). (UTM *Datum*: Córrego Alegre).

1:50000

1:10000

Na primeira as curvas de nível possuem espaçamentos de 20 metros, e na segunda espaçamentos de 10 metros.

Entrada de dados: Mesa digitalizadora.



METODOLOGIA

1.2.3 Modelo digital de Elevação (MDE).

Grade: Espaçamento de 10 metros.

Interpolador: IDW (Inverso do Quadrado da Distancia).

$$\hat{Z} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i^p} z_i}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i^p}}$$

Z= Valor calculado;

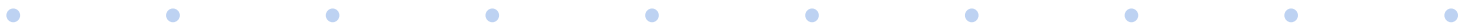
d= Distancia de um dado ponto conhecido i;

z= valor de z do ponto conhecido i;

p= Expoente de ponderação da distancia;

n= número de pontos a serem incluídos na procura;

i= números de pontos conhecidos a serem tomados em conta.



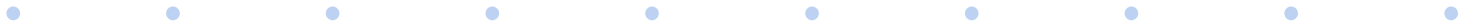
METODOLOGIA

Subtração de um MDE pelo outro

Maiores diferenças entre valores de altitude.

Extração de perfis topográficos

Identificar qual modelo representa melhor o terreno e comparar valores de declividade.



METODOLOGIA

1.2.4 Delimitação das Áreas de Preservação permanente.

Topo de morro, encostas e córregos. Estabeleceu-se áreas tampoes com 30 metros em cada margem.

Com base no MDE considerou-se também áreas com declividade superior a 45° ou 100% a partir da classificação realizada no SIG.

Identificados os topos de morro, a delimitação ao terço superior foi realizada através da indicação dos seus topos e suas respectivas bases.

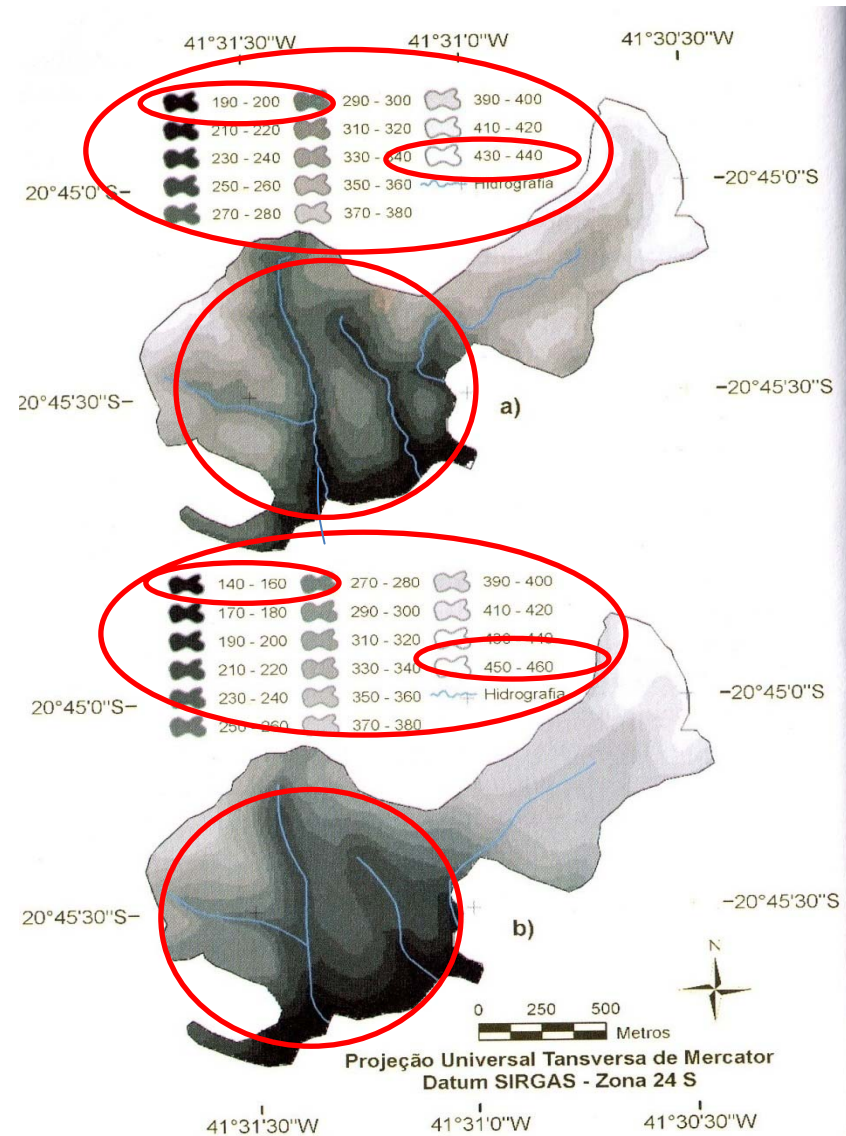
Todo processo foi realizado para ambas as escalas e a análise do tamanho da APP foi feita através de comparação direta de valor total encontrado por categoria de APP.



ANÁLISE DE MDE – 1º Fase

Análise dos MDE

- Classificados em 20 em 20 metros;
- Principais feições comuns;
- Maior e menor altura.



ANÁLISE DE MDE – 1º Fase

1	2	3	4	5
Cotas (m)	Ponto Médio (m)	Área (m²)	%	Coluna 2 x Coluna 3
190-200	195	49500	2,84	9652500
200-220	210	62500	3,59	13125000
220-240	230	109300	6,27	25139000
240-260	250	172200	9,88	43050000
260-280	270	203400	11,67	54918000
280-300	290	180900	10,38	52461000
300-320	310	173300	9,94	53723000
320-340	330	223100	12,80	73623000
340-360	350	178700	10,25	62545000
360-380	370	133900	7,68	49543000
380-400	390	97800	5,61	38142000
400-420	410	99700	5,72	40877000
420-440	430	58800	3,37	25284000
Total		1743100	100	542082500

Altitude Média = 311 m

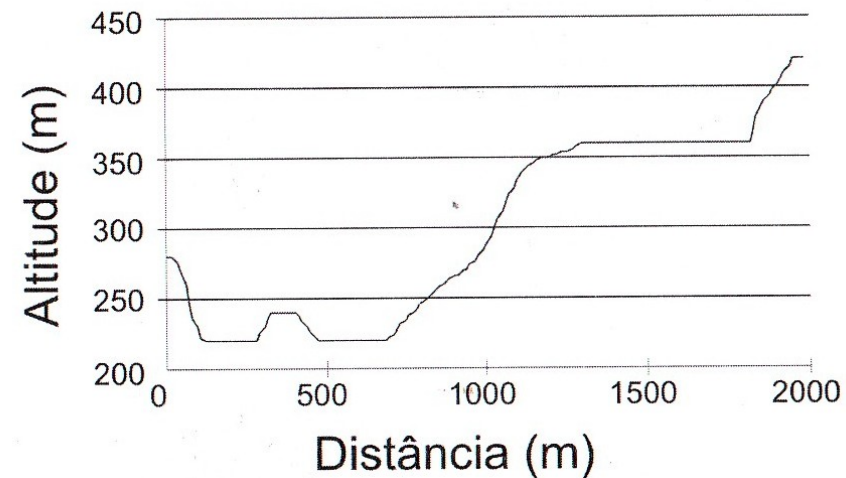
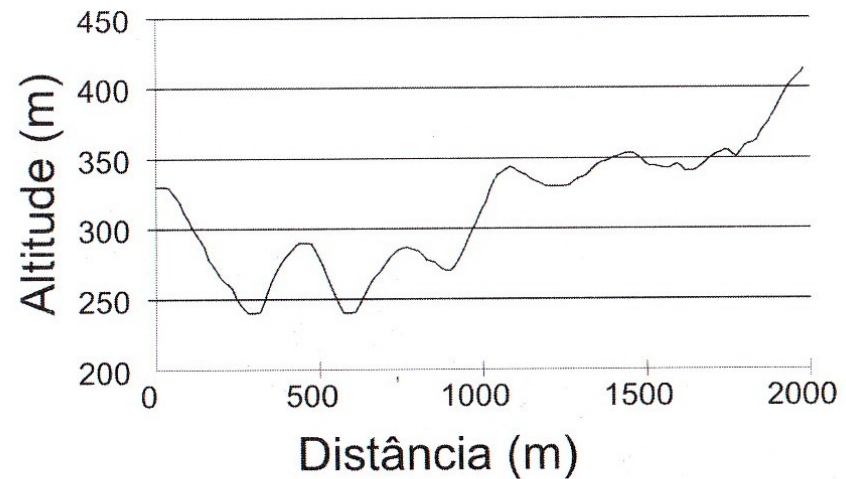
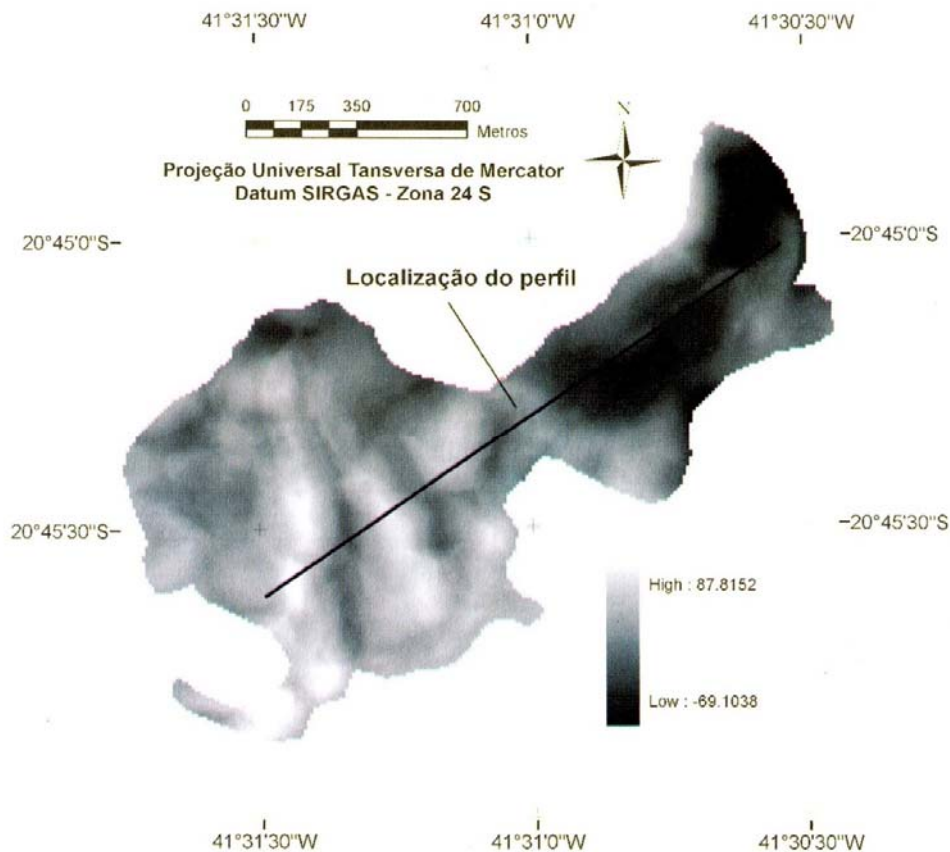
Escala 1:10.000

1	2	3	4	5
Cotas (m)	Ponto Médio (m)	Área (m²)	%	Coluna 2 x Coluna 3
140-160	150	81800	4,69	12270000
160-180	170	62300	3,57	10591000
180-200	190	79700	4,57	15143000
200-220	210	221500	12,70	46515000
220-240	230	162400	9,31	37352000
240-260	250	102400	5,87	25600000
260-280	270	175200	10,04	47304000
280-300	290	122000	6,99	35380000
300-320	310	127200	7,29	39432000
320-340	330	72100	4,13	23793000
340-360	350	200000	11,47	70000000
360-380	370	153600	8,81	56832000
380-400	390	46800	2,68	18252000
400-420	410	60800	3,49	24928000
420-440	430	56500	3,24	24295000
440-460	450	20000	1,15	9000000
Total		1744300	100	496687000

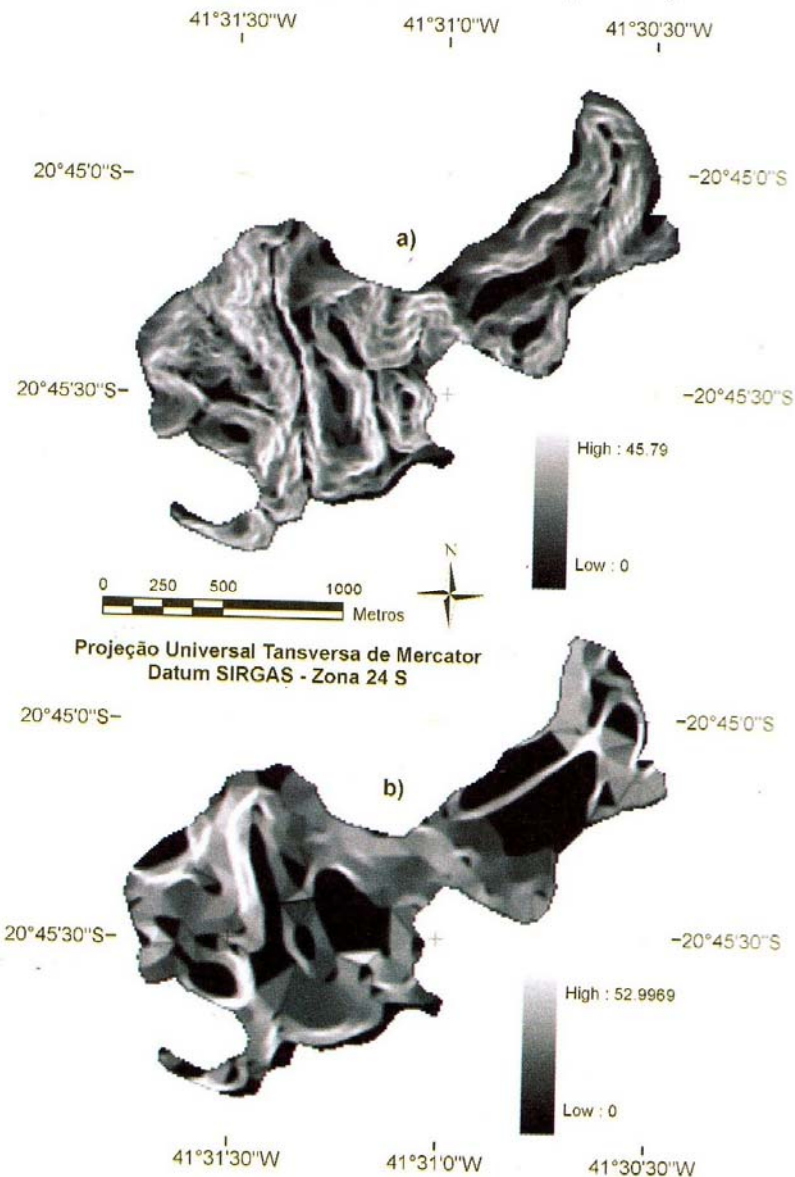
Altitude Média = 284 m

Escala 1:50.000

ANÁLISE DE MDE – 1º Fase



ANÁLISE DE MDE – 1º Fase



- Maior detalhamento na escala de 1:10.000.



APP – 2º Fase

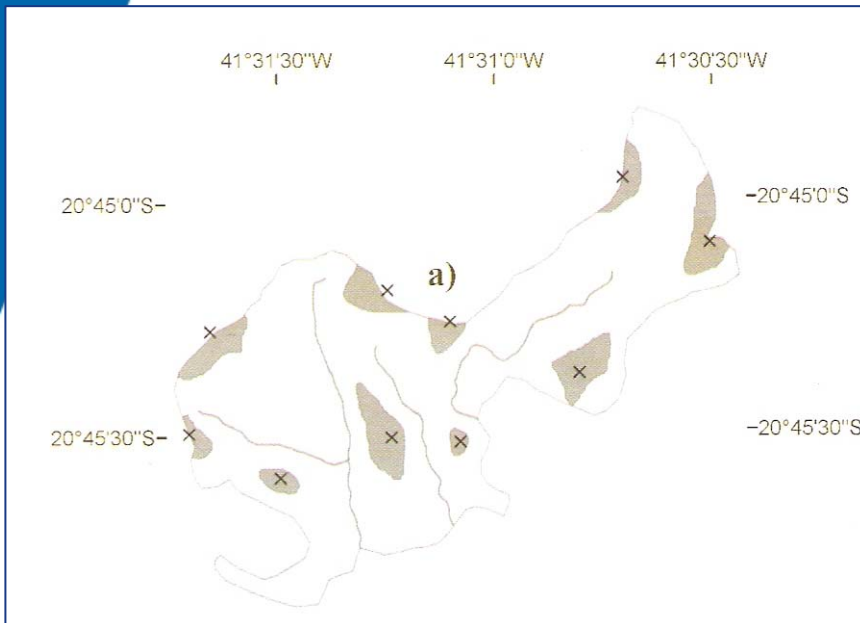
Delimitação das categorias de APP:

- APP1 – terço superior dos morros;
- APP2 – encostas com declividade $> 45^\circ$ ou $> 100\%$;
- APP3 – margens dos cursos d'água.



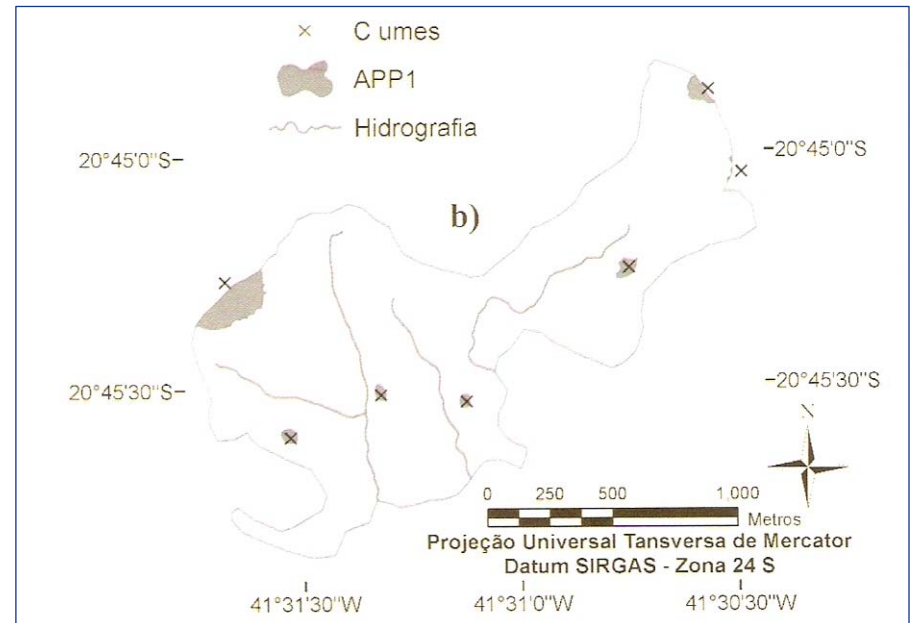
APP – 2° Fase

- APP1 - Terço superior dos morros



1:10.000

Área: 436.300 m²

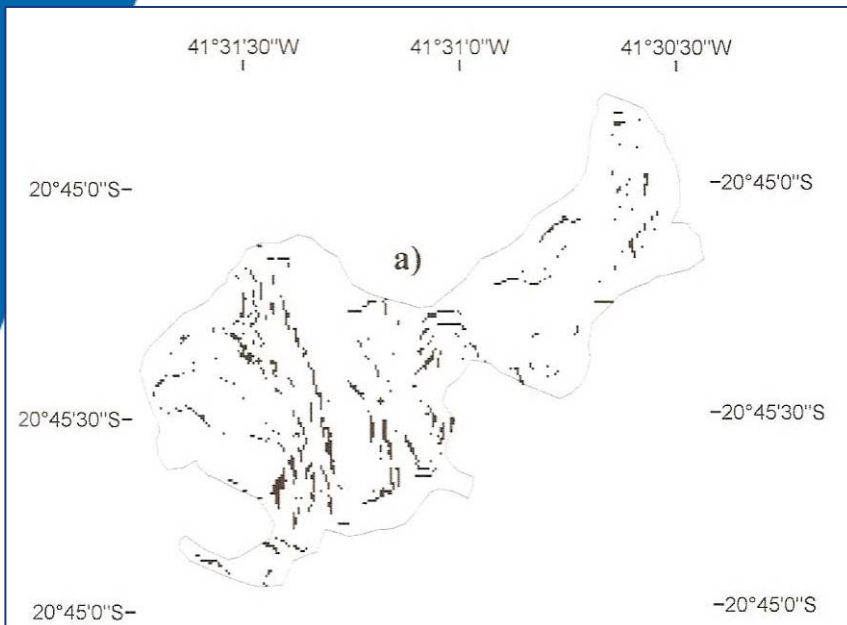


1:50.000

Área: 48.100 m²

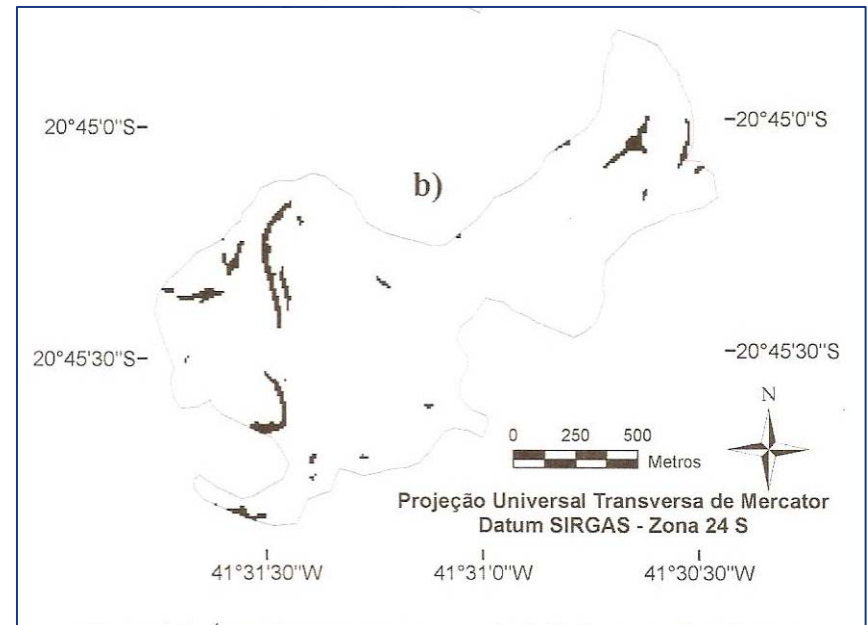
APP – 2º Fase

- APP2 – Declividade acima de 100%



1:10.000

Área: 98.600 m²

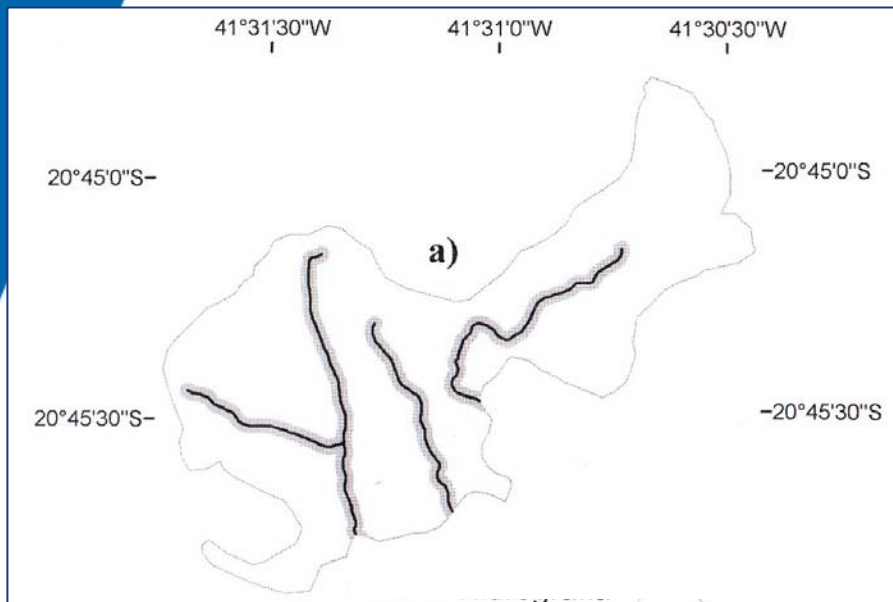


1:50.000

Área: 60.800 m²

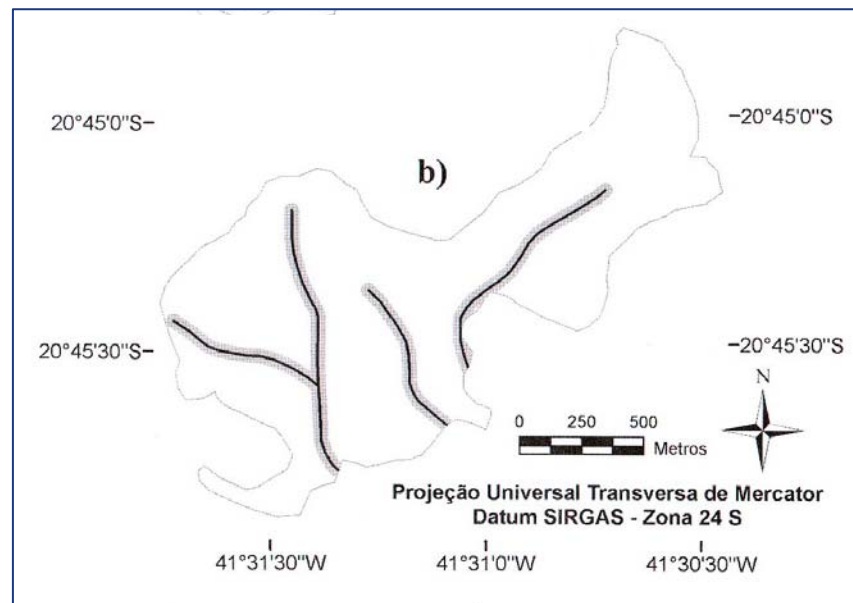
APP – 2º Fase

- APP3 - Margens dos cursos d'água de 30 m



1:10.000

Área: 235.300 m²

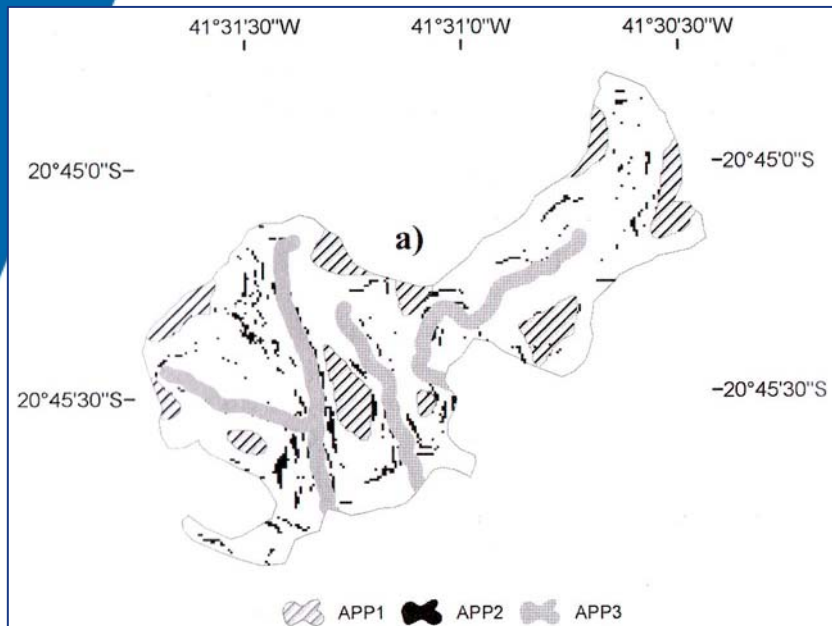


1:50.000

Área: 204.900 m²

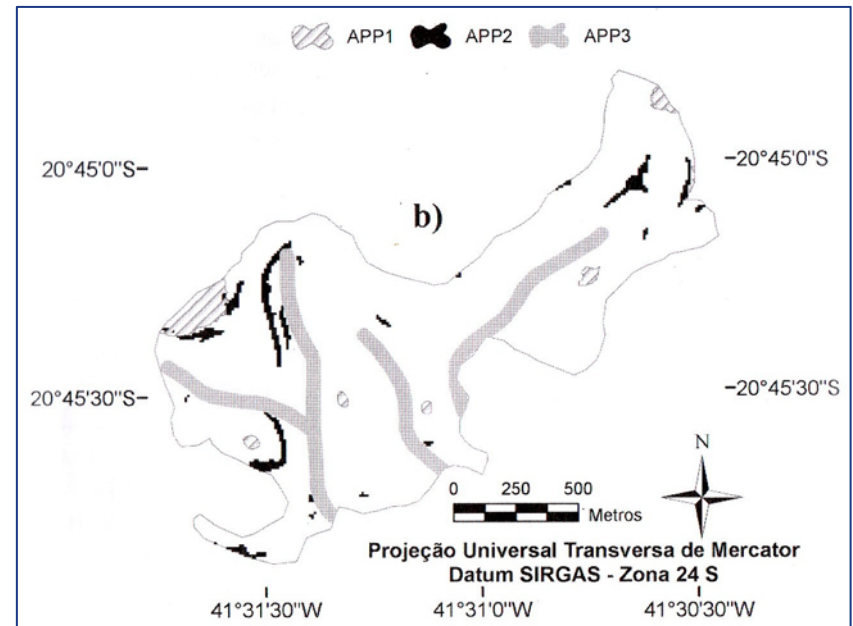
APP – 2° Fase

- Todas as áreas.



1:10.000

Área: 530.571 m²



1:50.000

Área: 310.349 m²

APP – 2º Fase

Categoria de APP	Área em m2		Diferença
	Escala 1:10.000	Escala 1:50.000	
APP1	436.300	48.100	388.200
APP2	98.600	60.800	37.800
APP3	235.300	204.900	30.400
TOTAL	530.571	310.349	220.222



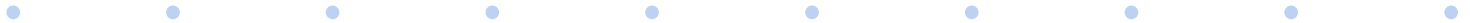
CONCLUSÃO

Avaliados dos MDE gerados, nas diferentes escalas:

- Dados altimétricos, → Maior eficiência para escala 1:10.000
- Cálculo das áreas de preservação
- Delimitação de áreas de APP em topos de morros: 89% maior com escala 1:10.000;
- A porcentagem de APP reduz cerca de 40 % com a diminuição da escala considerada.



FIM



**Comparação entre áreas
de preservação permanente
demarcadas a partir de
diferentes escalas topográficas**

Prof. Alexandre Rosa

**Gabriel Leone
Heneri Garção
Kátia Côco
Lorena Beccalli**