

## CAPÍTULO III

### CARACTERIZAÇÃO DA VITICULTURA POR MEIO DA GEOMORFOLOGIA NA REGIÃO DE REFERÊNCIA DA IG MONTE BELO

Rosemary Hoff, Rafael Munari Torri

#### 1 INTRODUÇÃO

O município de Monte Belo do Sul se situa na Região Vitivinícola Serra Gaúcha, limitando-se a nordeste e leste com o município de Bento Gonçalves, a oeste com o município de Santa Tereza, sendo que a norte e noroeste é limitado pelo rio das Antas, área contígua ao município de Cotiporã. Este estudo está aplicado à região de referência da IG Monte Belo, totalizando 1.945 ha de vinhedos georreferenciados como mostra a Figura 1.

A área está localizada no contexto geomorfológico da Região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, no limite das unidades geomorfológicas Serra Geral e Planalto dos Campos Gerais, segundo IBGE (2003). Nessa região, as altitudes alcançam 700 m acima do nível do mar e as declividades são variadas, mas apresentam terrenos íngremes nas bordas do Vale do Rio das Antas e seus afluentes.

Foi feita a caracterização da viticultura considerando-se a geomorfologia na região de referência da IG Monte Belo, por meio de técnicas de processamento de imagens de altimetria (modelo digital de elevação – MDE) para definir-se a hipsometria, a declividade e a exposição solar dos terrenos, cruzando-se com as áreas de vinhedos obtidas pelo Cadastro Vitícola.

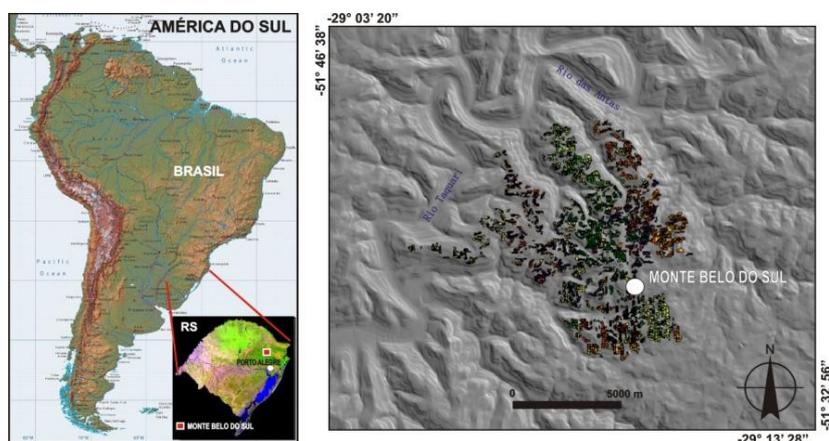


Figura 1. Localização da região de referência da IG Monte Belo.

## 2 MATERIAL E MÉTODO

A partir de dados vetoriais de média resolução (HASENACK; WEBER, 2007), foi gerado o modelo digital de elevação – MDE, que produziu a altimetria, declividade e exposição solar, sendo os dados reclassificados para os atributos mais adequados à viticultura. Baseando-se nisso, foram feitos trabalhos de campo, com os quais foram coletados pontos de controle no terreno por sistema de posicionamento global – GPS Trimble Geo XT.

A base cartográfica foi composta por dados digitais de folhas do Exército Brasileiro, escala 1: 50.000 (HASENACK; WEBER, 2007), sendo adotado o sistema de referência de coordenadas SIRGAS 2000 (IBGE, 1997). Para caracterizar a viticultura, os levantamentos foram baseados nos dados do Cadastro Vitícola (MELLO; MACHADO, 2008) e, para a divisão política, nos dados do IBGE.

Foram utilizados dados do levantamento de vinhedos do Cadastro Vitícola executado pela Embrapa Uva e Vinho na região de Monte Belo do Sul. Os dados vetoriais do cadastro foram utilizados para criar uma máscara matricial para recortar os produtos do MDE, a fim de estabelecer a análise do relevo apenas no contexto da viticultura regional.

Os processamentos de imagens foram feitos nos programas gvSIG (GENERALITAD VALENCIANA, 2010) e IDRISI Kilimanjaro (CLARK LABS, 2005), envolvendo geração de agrupamentos de classes:

- altimetria de 100 em 100 m;
- declividade de 0 a 30%, 30 a 45% e maior do que 45%;
- exposição solar Norte, Sul, Leste e Oeste.

As classes de declividade e exposição solar foram cruzadas obtendo-se novas classes. Para selecionar apenas as áreas dos vinhedos, foi criada uma máscara a partir dos vetores do Cadastro Vitícola. Essa máscara representa uma imagem booleana (0,1), utilizada para isolar a altimetria, declividade, exposição solar e cruzamentos nas áreas dos vinhedos, por meio de multiplicação de imagem.

### 3 RESULTADOS

O modelo digital de elevação MDE permitiu a geração de altimetria, declividade e exposição solar, que são atributos essenciais para a viticultura, no que se refere ao manejo agrícola.

#### 3.1 Altimetria

A área de referência da IG Monte Belo tem uma variabilidade altimétrica aproximada de 365 a 655 m, na qual predominam vinhedos entre cotas que variam de 400 a 600 m, conforme pode ser visto no *Mapa de Altimetria segmentada da região de referência da IG Monte Belo* (Tabela 1). A altimetria segmentada nos terrenos de vinhedos na região de referência da IG Monte Belo pode ser vista na Figura 2.

Tabela 1. Classes de altimetria dos vinhedos da região de referência da IG Monte Belo.

| Classes de altimetria (m) | Área (ha) | Porcentagem (%) |
|---------------------------|-----------|-----------------|
| 300 a 400                 | 42,75     | 2,20            |
| 400 a 500                 | 1.034,82  | 53,21           |
| 500 a 600                 | 784,08    | 40,32           |
| 600 a 700                 | 83,07     | 4,27            |
| Totais                    | 1.944,72  | 100,00          |

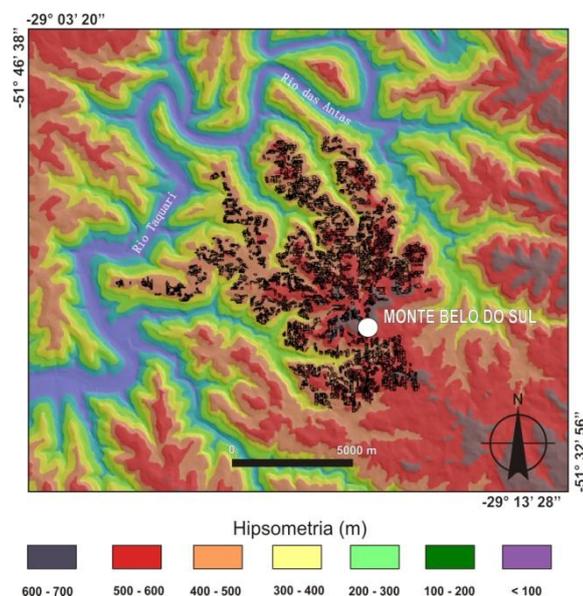


Figura 2. Mapa de altimetria segmentada da região de referência da IG Monte Belo.

### 3.2 Declividade

As declividades foram relacionadas ao relevo na forma de porcentagem, segmentadas como:

- 0-30% – plano a suave ondulado;
- 30-45% – ondulado a forte ondulado;
- > 45% – montanhoso a escarpado.

Os resultados da declividade segmentada frente aos vinhedos da área podem ser vistos no *Mapa de declividade segmentada da região de referência da IG Monte Belo*, sendo que sua distribuição em área é apresentada na Tabela 2 e Figura 3. Verifica-se que os vinhedos da região de referência da IG Monte Belo ocupam predominantemente terrenos planos a suave ondulados, caracterizados por declividades que variam entre 0-30%.

Tabela 2. Classes de declividade dos vinhedos da região da IG Monte Belo.

| Declividade (%) | Área (ha) | Porcentagem (%) |
|-----------------|-----------|-----------------|
| 0-30            | 1.532,34  | 78,79           |
| 30-45           | 315,18    | 16,21           |
| > 45            | 97,20     | 5,00            |
| Totais          | 1.944,72  | 100,00          |

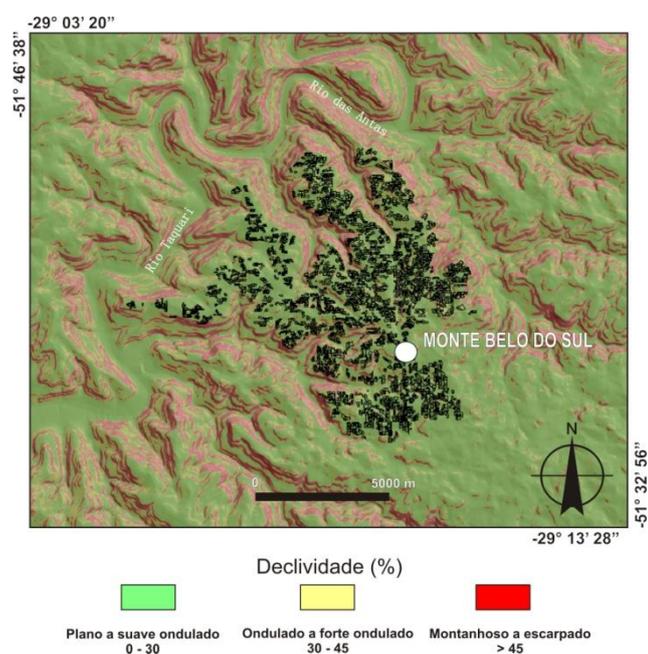


Figura 3. Mapa de declividade segmentada da região de referência da IG Monte Belo.

### 3.3 Exposição solar

As classes de exposição solar foram segmentadas em intervalos de graus de azimute contados a partir da direção Norte no sentido horário, conforme os seguintes intervalos de exposição:

- Norte ( $0^{\circ}$ - $45^{\circ}$  e  $315^{\circ}$ - $360^{\circ}$ );
- Leste ( $45^{\circ}$ - $135^{\circ}$ );
- Sul ( $135^{\circ}$ - $225^{\circ}$ );
- Oeste ( $225^{\circ}$ - $315^{\circ}$ ).

O Mapa de exposição solar segmentada da região de referência da IG Monte Belo mostra as áreas de exposição solar nos quatro quadrantes, conforme apresentam a Tabela 3 e a Figura 4. As exposições Oeste e Norte predominam nos terrenos ocupados por vinhedos nessa região, representando aproximadamente 60% da área.

Tabela 3. Classes de exposição solar dos vinhedos da região da IG Monte Belo.

| Classes de exposição solar (azimute Norte)                           | Área (ha) | Porcentagem (%) |
|--|-----------|-----------------|
| Norte ( $0^{\circ}$ - $45^{\circ}$ + $315^{\circ}$ - $360^{\circ}$ ) | 554,13    | 28,49           |
| Leste ( $45^{\circ}$ - $135^{\circ}$ )                               | 329,76    | 16,96           |
| Sul ( $135^{\circ}$ - $225^{\circ}$ )                                | 470,16    | 24,18           |
| Oeste ( $225^{\circ}$ - $315^{\circ}$ )                              | 590,67    | 30,37           |
| Totais   | 1944,72   | 100,00          |

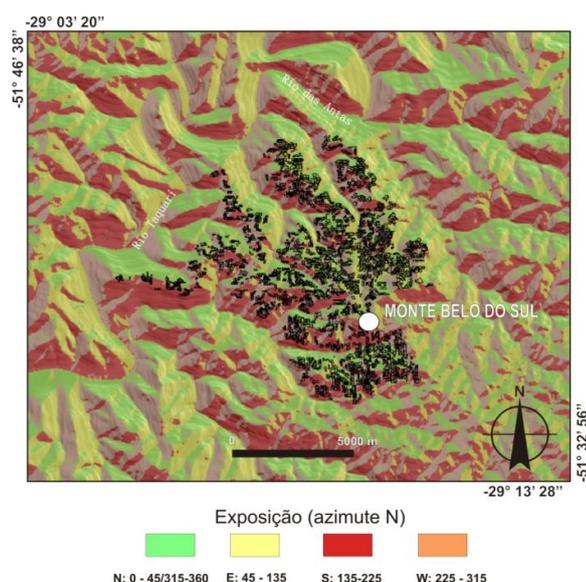


Figura 4. Mapa de exposição solar segmentada da região de referência da IG Monte Belo.

### 3.4 Exposição solar cruzada com declividade

O cruzamento da exposição solar com a declividade foi obtido para averiguar e produzir novas classes de combinações desses atributos, gerando as categorias como:

- Norte plano a suave ondulado;
- Norte ondulado a forte ondulado;
- Norte montanhoso a escarpado;
- Leste plano a suave ondulado;
- Leste ondulado a forte ondulado;
- Leste montanhoso a escarpado;
- Sul plano a suave ondulado;
- Sul ondulado a forte ondulado;
- Sul montanhoso a escarpado;
- Oeste plano a suave ondulado;
- Oeste ondulado a forte ondulado;
- Oeste montanhoso a escarpado.

O Mapa do cruzamento da declividade com exposição solar na região de referência da IG Monte Belo mostra o cruzamento das áreas de exposição solar nos quatro quadrantes N, E, S e W e as três faixas de declividade, conforme apresentado na Tabela 4 e Figura 5. Os vinhedos da região de referência da IG Monte Belo predominam sobre terrenos da classe oeste plano a suave ondulado (W – PLSO) seguidos da classe norte plano a suave ondulado (N – PLSO).

Tabela 4. Exposição solar x declividade associadas aos vinhedos da região de referência da IG Monte Belo.

| <b>Declividade x exposição</b> | <b>Área (ha)</b> | <b>Porcentagem (%)</b> |
|--------------------------------|------------------|------------------------|
| N – PLSO                       | 446,49           | 22,96                  |
| E – PLSO                       | 259,11           | 13,32                  |
| S – PLSO                       | 367,20           | 18,88                  |
| W – PLSO                       | 459,54           | 23,63                  |
| N – ONFO                       | 90,27            | 4,64                   |
| E – ONFO                       | 53,73            | 2,76                   |
| S – ONFO                       | 76,05            | 3,91                   |
| W – ONFO                       | 95,130           | 4,89                   |
| N – MOES                       | 17,37            | 0,89                   |
| E – MOES                       | 16,92            | 0,87                   |
| S – MOES                       | 26,91            | 1,38                   |
| W - MOES                       | 36,00            | 1,85                   |
| Totais                         | 1.944,72         | 99,98                  |

N: norte; E: leste, S: sul; W: oeste, PLSO: plano a suave ondulado; ONFO: ondulado a forte ondulado; MOES: montanhoso a escarpado.

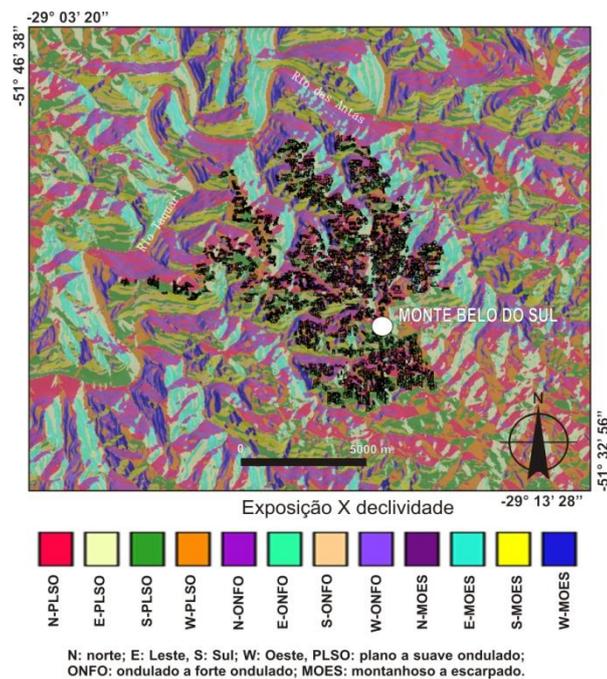


Figura 5. Mapa do cruzamento da exposição solar com a declividade, região de referência da IG Monte Belo.

#### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLARK LABS. **Idrisi Kilimanjaro**: GIS software package. Worcester, MA, 2005. Disponível em: <<http://www.clarklabs.org/>>. Acesso em: 3 maio 2011.

GENERALITAD VALENCIANA. **gvSIG – Sistema de Información Geográfica**. Valencia: Conselleria d'Infraestructuras y Transportes, 2010. Disponível em: <<http://www.gvsig.gva.es/>>. Acesso em: 3 maio 2011.

HASENACK, H.; WEBER, E. (Org.). **Base cartográfica digital da Serra Gaúcha**: escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS, Centro de Ecologia, 2007. 1 CD-ROM. (Série Geoprocessamento, 2).

IBGE. **Sistema de referência geocêntrico para a América do Sul**: relatório final grupos de trabalho I e II CDD IBGE. Rio de Janeiro, 1997. 122 p.

IBGE. **Levantamento dos recursos naturais**. Rio de Janeiro, 2003. 796 p. 1 CD-ROM. Folha Porto Alegre, Uruguaiana e Lagoa Mirim. (FIBGE, v. 33).

MELLO, L. M. R. de; MACHADO, C. A. E. (Ed.). **Cadastro vitícola do Rio Grande do Sul**: 2005 a 2007. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. 1 CD-ROM.