

Critérios para o zoneamento agroclimático do eucalipto

*Marcos Silveira Wrege
Rosana Clara Victoria Higa
Silvio Steinmetz
Flavio Gilberto Herter
Carlos Reisser Junior
Bernadete Radin
Ronaldo Matzenauer*

5.1. Exigências térmicas

No Estado do Rio Grande do Sul, a ocorrência de geada é um dos principais fatores de restrição à produção agrícola e florestal, principalmente às mudas de eucalipto, logo após serem plantadas no campo aberto, a partir de setembro. Mesmo nesta época, ainda ocorrem geadas tardias ou de primavera, que podem comprometer não apenas as mudas, mas também as árvores de baixo porte, com até dois anos. Além das geadas, a ocorrência de déficit hídrico também é um fator de risco importante para as plantas nesta fase, por não estarem suficientemente bem enraizadas. Com o passar do tempo e com o desenvolvimento das mudas, este risco vai perdendo a importância, sendo esta uma vantagem dos plantios florestais em relação às culturas anuais e até mesmo sobre as frutíferas. Porém, nos primeiros meses após o transplante, o eucalipto fica exposto à ocorrência de estiagens prolongadas, quando a distribuição das chuvas é irregular, podendo ser necessário o replante, em alguns casos, principalmente na Metade Sul do Estado, inclusive devido à presença de solos rasos nas regiões serranas e que, portanto, têm menor capacidade de armazenamento de água. Os problemas são mais evidentes no verão, quando o sistema solo-planta pode perder mais água por evapotranspiração.

As doenças causadas por fungos também prejudicam o desenvolvimento do eucalipto. Estas doenças têm sido mais comuns nas regiões de baixa altitude e de clima tropical (TURVEY, 1996).

Com base nestas informações, como critérios de riscos climáticos para o zoneamento agroclimático e edafoclimático, foram utilizados, o risco

de geadas e o risco de déficit hídrico, sendo o primeiro de maior restrição.

O risco de geada foi calculado utilizando a temperatura mínima do ar com dados obtidos das estações meteorológicas da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) e do 8º Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia (8º Disme/INMET). Ambos os institutos perfazem uma rede de 32 estações meteorológicas, com dados climáticos diários e registro histórico superior a 30 anos, na maior parte das estações.

O zoneamento agroclimático foi feito para três espécies de eucalipto, selecionadas conforme a importância econômica e a potencialidade de desenvolvimento, de acordo com as características climáticas do Estado do Rio Grande do Sul. As espécies selecionadas foram: *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus dunnii* e *Eucalyptus globulus*. No último caso, também foi considerada a suscetibilidade à ocorrência de temperaturas elevadas, considerando-se que *Eucalyptus globulus* não tolera calor. Os limites de desenvolvimento térmico utilizados para calcular os riscos desfavoráveis são apresentados a seguir:

Eucalyptus grandis:

- Temperatura mínima: $< 3^{\circ}\text{C}$
- Temperatura máxima: $< 8^{\circ}\text{C}$

Eucalyptus dunnii:

- Temperatura mínima: $< 0^{\circ}\text{C}$
- Temperatura máxima: $< 8^{\circ}\text{C}$

Eucalyptus globulus:

- Temperatura mínima: $< 0^{\circ}\text{C}$
- Temperatura máxima: $< 8^{\circ}\text{C}$ e $> 23^{\circ}\text{C}$

Os riscos de geada são maiores entre os meses de abril a outubro, conforme a região, devendo-se evitar o plantio nesta época. Dessa forma, o período de formação de mudas e a época de plantio devem ser ajustados, para que ambos não sejam afetados pelas geadas. Para que o transplante seja feito até o mês de dezembro, segundo se recomenda, a produção de mudas deve ser feita ainda no período de ocorrência de geadas e, portanto, cuidados especiais devem ser tomados no viveiro.

As geadas influenciam também os microclimas, principalmente as geadas tardias. Geralmente, as depressões permitem o acúmulo de ar frio nas partes mais baixas, aumentando os riscos nestas regiões. A face Norte dos terrenos recebe maior radiação do sol e, portanto, permanece mais tempo com temperaturas maiores, sujeitando-se à ocorrência de geadas de menor intensidade. Ainda existem os corredores de geada, formados por

deslocamento de ar frio, que podem danificar mudas de eucalipto. Evitando o plantio em regiões com microclima favorável à ocorrência de geadas, ou selecionando clones tolerantes para esses setores, como por exemplo o *Eucalyptus dunnii*, pode-se reduzir os riscos de perdas.

A espécie com maior incremento volumétrico é o *Eucalyptus grandis*, se plantado nas condições edafoclimáticas favoráveis (GOLFARI et al., 1978; POYTON, 1974; ELFRIDGE et al., 1994), isto é, com baixa ocorrência de geadas e de estiagens. Nas zonas sujeitas à ocorrência de geadas, pode-se optar pelo plantio de *Eucalyptus dunnii*, que tem menor incremento volumétrico, mas é mais tolerante. A vantagem do *Eucalyptus globulus* frente às duas outras espécies é o rendimento industrial, muito superior, mesmo com menor incremento volumétrico; no entanto, às restrições climáticas são bem distintas e limitadas, existindo poucas áreas no Brasil onde pode ser plantado. Pode-se afirmar que o Estado do Rio Grande do Sul é o único do país com zona favorável ao desenvolvimento desta espécie, mesmo assim com sérias restrições em termos territoriais, segundo apontado neste trabalho. Não suporta temperaturas muito elevadas e é também bastante suscetível à ocorrência de geadas. Além de seguir o zoneamento edafoclimático para o plantio desta espécie, é fundamental a escolha do local correto na propriedade, observando o microclima mais ajustado às suas necessidades.

5.2. Exigências hídricas

O risco de déficit hídrico também é importante na definição das regiões para plantio das espécies de eucalipto, embora o Estado do Rio Grande do Sul tenha um regime hídrico com distribuição bem regular das chuvas. Mesmo assim, existem períodos em que ocorrem estiagens e períodos de seca associados com a presença de solos rasos e arenosos, muito comuns na Metade Sul do Estado, que prejudicam principalmente as mudas de eucalipto. Os solos das regiões serranas, comumente rasos, têm baixa capacidade de armazenamento de água e, havendo um período relativamente grande entre inter-chuvas, existe a possibilidade de prejudicar o desenvolvimento das mudas, principalmente no verão. Outras regiões, como a Metade Sul do Estado, apresentam solos arenosos, com baixa capacidade de armazenamento de água, sujeitos à ocorrência de períodos de déficit hídrico. A Fronteira Oeste é uma das regiões com problemas deste tipo onde, em 8 de cada 10 anos, podem ocorrer déficits de até 20 mm de precipitações no verão.

Talvez mais importante que o índice pluviométrico, é a distribuição das chuvas, que deve ser a mais regular possível. Para a sobrevivência do eucalipto, o mesmo deve receber, pelo menos, 500 mm (litros/m²) acumulados em um ano (DARROW, 1994; CROMER et al., 1993). Mas, para atingir uma produtividade razoável, deve ter um índice pluviométrico superior a 1000 mm (JOVANOVIC; BOOTH, 2002; BOOTH; PRYOR, 1991; POYTON, 1979).

Foto: Rosana Clara Victoria Higa



Figura 11. Plantação clonal de *Eucalyptus grandis* após ocorrência de geada severa.

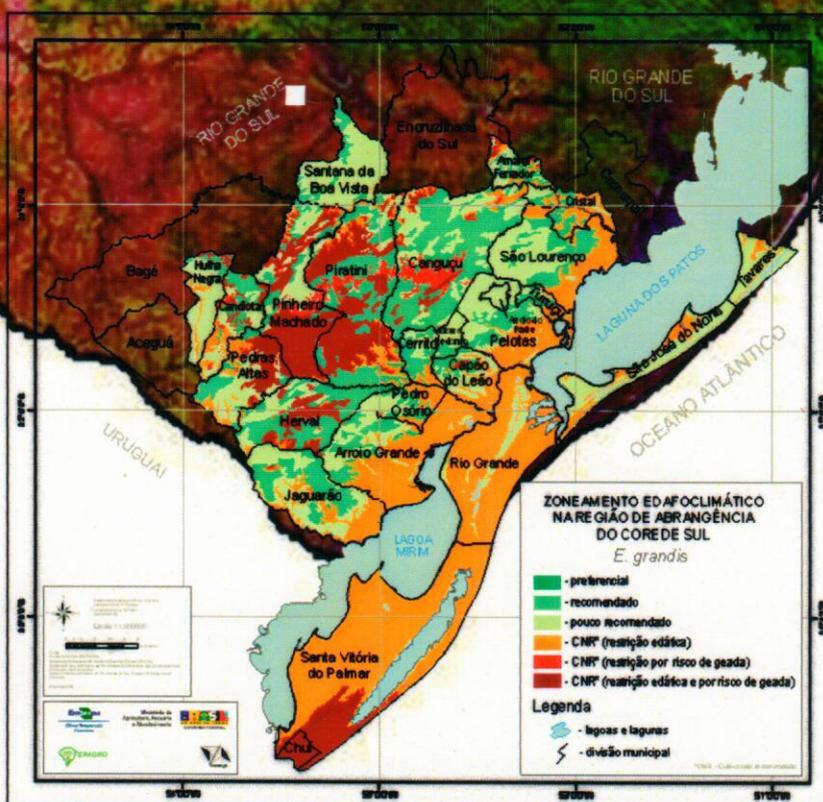
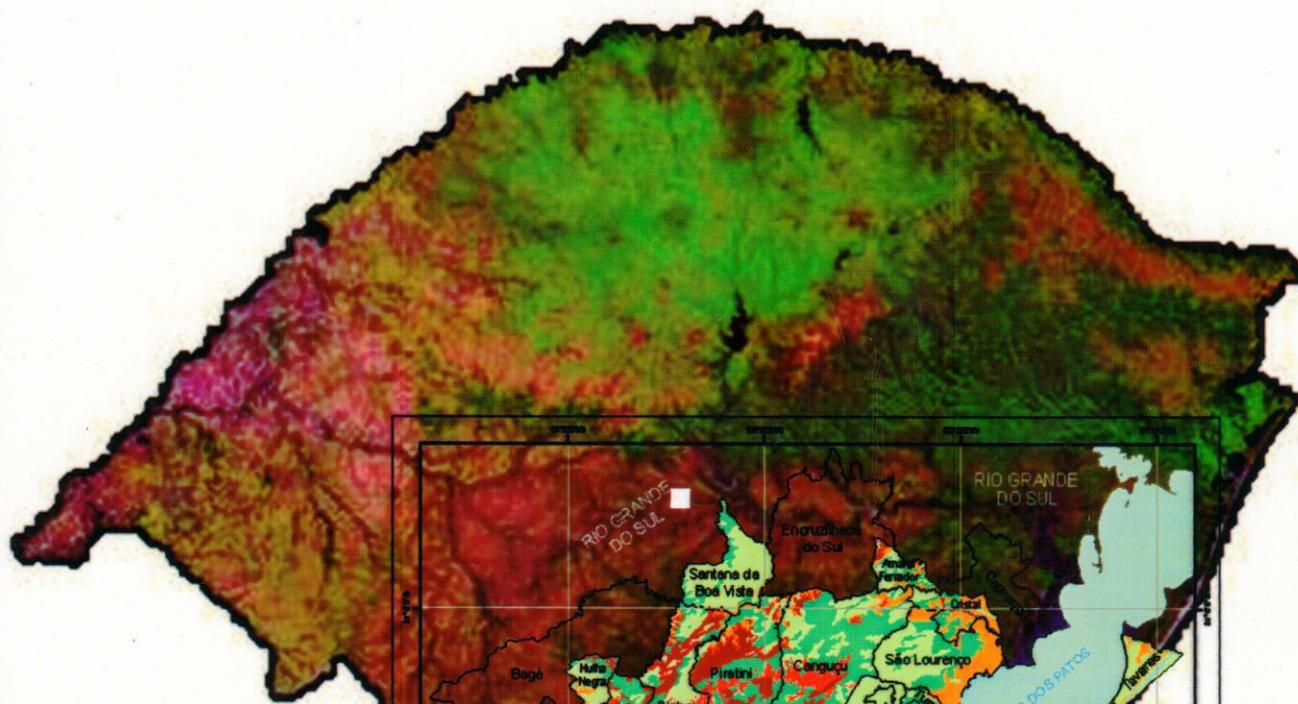
5.2. Exigências hídricas

O risco de déficit hídrico também é importante na definição das regiões para plantio das espécies de eucalipto, porque o Estado do Rio Grande do Sul tem um regime hídrico com distribuição bem regular das chuvas. Mesmo assim, existem períodos em que ocorrem estiagens e períodos de seca associados com a presença de solos e áreas com baixa capacidade de armazenamento hídrico, que prejudicam principalmente as mudas de eucalipto. Os solos das regiões serranas, comumente rasos, têm baixa capacidade de armazenamento de água e, havendo um período relativamente grande entre as chuvas, há uma possibilidade de desidratação das mudas. Portanto, as regiões serranas, como a Mata do Sul do Estado, apresentam maior risco de déficit hídrico. A Figura 11 mostra a ocorrência de geada severa em uma região com problemas deste tipo, em 8 de abril de 1993, quando ocorreu o déficit de até 30 mm de precipitação no período de 10 dias antes e depois da ocorrência de geada.

Talvez mais importante que o índice pluviométrico é a distribuição das chuvas, que deve ser a mais regular possível para a sobrevivência do eucalipto, e isso deve ocorrer com menos de 50 mm (líquido) acumulados em um período de 30 dias. De acordo com o estudo de LARSON (1984) e de LARSON e CROMER (1984), para atingir uma produtividade comercial, deve-se manter um índice pluviométrico superior a 1000 mm com temperatura média anual entre 10°C e 20°C.

De acordo com o estudo de LARSON (1984) e de LARSON e CROMER (1984), para atingir uma produtividade comercial, deve-se manter um índice pluviométrico superior a 1000 mm com temperatura média anual entre 10°C e 20°C.

Zoneamento Agroclimático do Eucalipto para o Estado do Rio Grande do Sul e Edafoclimático na Região do Corede Sul - RS



Editores Técnicos

Carlos Alberto Flores
José Maria Filippini Alba
Marcos Silveira Wrege

Zoneamento Agroclimático do Eucalipto para o Estado do Rio Grande do Sul e Edafoclimático na Região do Corede Sul - RS

Editores Técnicos

Carlos Alberto Flores

José Maria Filippini Alba

Marcos Silveira Wrege

Bernadete Radin

Eng. (a) Agrôn. (a), Dra. em Fitotecnia

Pesquisadora da FEPAGRO

Porto Alegre, RS

(radin@fepagro.rs.gov.br)

Carlos Reizer Junior

Zoneamento agroclimático do eucalipto para o Estado do Rio Grande do Sul e edafoclimático na região do Corede Sul - RS, editado por Carlos Alberto Flores, José Maria Filippini Alba e Marcos Silveira Wrege. Pelotas, Embrapa Clima

Pelotas, RS

(reizer@cpact.embrapa.br)

Carlos Roberto Soares Severo

Embrapa Clima Temperado - Embrapa Florestas
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - Instituto de Física de Caracaras

Embrapa Clima Temperado
Embrapa Florestas
Pelotas, RS

2009