

A SILVICULTURA E OS POSSÍVEIS IMPACTOS PLUVIOMÉTRICOS EM LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO, RS.

Eva Olibia Gomes Mena¹

Leonardo Paz Deble²

Resumo:

No decorrer da história evolutiva, diversos eventos naturais moldaram o Planeta até que este apresentasse a atual distribuição dos continentes, clima, paisagens e biota. Eventos climáticos promoveram mudanças drásticas, capazes de extinguir milhares de espécies e promover o surgimento/evolução de outras tantas. No entanto, estudos vêm apontando que uma única espécie tem promovido mudanças que encaminham a um processo de iminente extinção em massa. As alterações climáticas ocorridas nas últimas décadas, de acordo com a maior parte dos cientistas, são resultantes de toda a modificação imposta pela civilização humana ao planeta. Evidenciaram-se modificações bastante acentuadas de paisagens naturais devido à expansão de agricultura, indústrias e áreas urbanas. O resultado dessas mudanças ainda não foi adequadamente avaliado, tanto em escala global como local; no entanto, diversos estudos demonstram que a agricultura mecanizada, a larga utilização de insumos, a indústria, e a poluição das cidades estão interferindo na composição da atmosfera, principalmente pela maior incidência de gases do efeito estufa e uma consequência disto é a elevação da temperatura global e a alteração sazonal de chuvas. Em meio a esta conjuntura, o presente trabalho aborda a possibilidade da silvicultura, vista como atividade humana, impactar o clima em âmbito microrregional. Esta pesquisa tem como objetivo verificar a relação entre a intensificação da prática silvicultural da região fronteira de Brasil e Uruguai e a presumível diminuição dos índices pluviométricos no município de Dom Pedrito, alegação frequente da população local. Com esta finalidade, utilizaram-se informações referentes ao plantio de eucalipto (*Eucalyptus* spp.) no departamento de Rivera, Uruguai, bem como dados de registros do histórico de chuvas no período entre os anos de 1985 a 2015, coletados em três municípios da região: Bagé, Dom Pedrito e Santana do Livramento. Levou-se em consideração a ocorrência dos fenômenos climáticos, como La Niña e El Niño, que naturalmente exercem influência no fluxo de chuvas. Constatou-se que o arcabouço bibliográfico não reúne elementos suficientes para responsabilizar o cultivo de eucalipto pela variabilidade dos índices pluviométricos a nível regional e as referências à redução de chuvas e solos mais secos, reclamação frequente na população local deve-se a modificação da paisagem, em que ambientes naturais foram substituídos gerando uma maior perda da água superficial e uma consequente interpretação errônea de que há menos chuvas na região estudada.

Palavras-chave: Silvicultura. Clima. Pluviosidade. Mudanças Climáticas.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

A SILVICULTURA E OS POSSÍVEIS IMPACTOS PLUVIOMÉTRICOS EM LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO, RS.

¹ Aluno de graduação. eva.olibiamena@gmail.com. Autor principal

² Docente. leonardodeble@unipampa.edu.br. Orientador

A SILVICULTURA E OS POSSÍVEIS IMPACTOS PLUVIOMÉTRICOS EM LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO, RS.

1 INTRODUÇÃO

O clima constitui recurso essencial tanto para a natureza como para as atividades humanas. Elementos climáticos condicionam a dinâmica do ambiente, o calor e a umidade, e desencadeiam uma série de processos, que levam à formação de solos, participam da estrutura e formas de relevo, recursos hídricos, crescimento, desenvolvimento e distribuição das plantas e animais, inclusive repercutindo nas atividades antrópicas. O conhecimento do clima regional possibilita organizar os setores socioeconômicos. A articulação direta com dinâmicas climáticas e o somatório das condições atmosféricas fazem determinado lugar ser mais ou menos habitável para os humanos, animais e plantas (NIMER, 1972). Ao analisarmos a evolução global das vegetações características de cada região, evidenciamos que o meio experimenta modificações para adaptar-se às condições climáticas acarretadas. Conforme Nobre et al. (2006), cada alteração climática ocasionada desde um passado distante provocou interferência na distribuição global da vegetação e é provável que no futuro continue a afetá-la. Segundo Bruno Nobre e Marcos Leite, “o homem altera o meio natural objetivando principalmente o uso e a ocupação do solo para o desenvolvimento de suas atividades, causando alterações que podem prejudicar o sistema envolvido” (NOBRE; LEITE, 2012, p.2).

Em meio as atuais preocupações com o aquecimento global, surgem hipóteses de que as atividades do ser humano são capazes de impactar nos índices climáticos. Com base neste cenário, analisaremos neste trabalho a consequência ambiental do manejo de espécies de vegetação, denominada silvicultura, tratando-se em alguns casos de espécies não nativa, introduzidas pelo homem com fins econômicos. A silvicultura é uma ciência dedicada ao estudo de métodos hábeis a promover a implantação e a regeneração dos povoamentos florestais, em função não apenas de interesses econômicos, mas também sociais, culturais e ecológicos (VALVERDE et al., 2012). Para Carvalho (1981) e Fidelis & Lima (2009) os impactos ambientais da silvicultura variam em função do tipo de manejo e das técnicas que são usadas nos empreendimentos florestais.

Embora trabalhos mais amplos que remetem seu foco a todo o planeta ou, mesmo a nível continental, têm sido publicados com frequência em diversas revistas especializadas, estudos em escalas mais específicas são extremamente raros, o que motivou a realização do presente trabalho, que tem como objetivo responder a uma alegação frequente da população da região do Ponche Verde e Upamaroti, localidades de Dom Pedrito, em que a silvicultura na fronteira entre o Brasil e Uruguai influencia o município de Dom Pedrito com a redução no número de chuvas. Para isso, iniciou-se uma observação sobre as características da silvicultura do eucalipto na região. Posteriormente, foram levantados dados sobre o índice pluviométrico e a ocorrência de fenômenos climáticos nas últimas três décadas, para subsidiar a análise desses dados com o uso da terra no local de abordagem do presente estudo.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa buscou identificar se há interferência da silvicultura de eucalipto na variação do volume de chuvas, partindo do senso comum de habitantes da zona rural, os quais alegam que a ocorrência de chuvas tem diminuído, sendo que um dos motivos por eles apontados frequentemente recai sobre a expansão do cultivo de eucalipto na região. Para isso, foram verificados os dados do histórico de chuvas na localidade do Upacarái, interior do município de Dom Pedrito, a partir do ano de 1985, disponível em arquivo histórico do local.

Para a complementação dos dados foram analisadas informações do INMET do município de Santana do Livramento e Bagé, dados coletados na Emater do município de Dom Pedrito, informações do INIA e Índice pluviométrico desde 1985. Foi feita uma revisão bibliográfica para embasar o arcabouço teórico, debatendo conceitos relacionados aos objetos de estudo. As variáveis climáticas foram obtidas com análise dos dados fornecidos pelo Atlas Climático da Região Sul e com dados históricos obtidos. Também foram verificados possíveis fenômenos que possam ter acarretado mudanças climáticas tais como El Niño, La Niña e erupções vulcânicas..

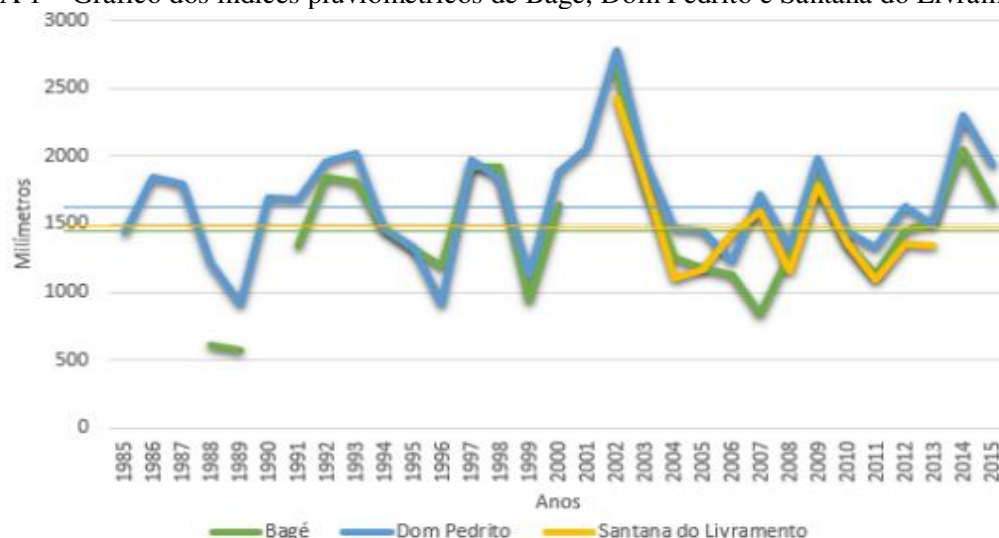
3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A definição climática para Dom Pedrito, de acordo com os estudos da organização Climate-Data é de clima quente e temperado, com pluviosidade significativa ao longo do ano, onde mesmo o mês considerado mais seco apresenta muita pluviosidade.

Analisando dados pluviométricos, de 1985 a 2015, coletados no interior do município de Dom Pedrito, podemos observar que o total das chuvas anuais é relativamente estável e suas maiores variações obedecem a um ciclo que está relacionado aos efeitos dos fenômenos de El Niño e La Niña.

A seguir, apresentaremos um gráfico com base nos registros de volume de chuva nos municípios de Bagé, Dom Pedrito e Santana do Livramento, ressaltando que não há informações para análise, referentes a determinados anos, sendo que nesses casos as células não foram preenchidas.

FIGURA 1 – Gráfico dos índices pluviométricos de Bagé, Dom Pedrito e Santana do Livramento.



Fonte: Autora (2018)

Em 22 dos 26 anos em que podem ser comparados os índices entre as duas cidades, choveu mais em Dom Pedrito do que em Bagé. Dos 13 anos em que foram obtidos dados sobre a quantidade de chuva de Santana do Livramento, identificamos que, em comparação, apenas em 2006 foi registrado um total anual menor no município de Dom Pedrito. Em anos de maior índice de chuvas, ouve a predominância do fenômeno El Niño, com intensidade forte. Ao considerar fenômenos que possam ter afetado os índices, detectou-se que tanto no verão quanto no inverno o El Niño propicia clima mais chuvoso na região analisada. Em anos menos chuvosos, predominou o fenômeno La Niña, com intensidade fraca. Para a região, segundo o INPE, espera-se em períodos de La Niña um clima mais seco no inverno e temperaturas mais baixas no verão. No intervalo analisado, verificamos treze anos de El Niño, dez anos de La Niña e oito anos com efeitos neutros. A figura indica que não há um padrão diretamente

relacionado entre o ciclo de chuvas da região onde se localizam as três cidades analisadas e os efeitos de atividades vulcânicas, ocorridas tanto no continente sul-americano quanto nos demais territórios. A partir deste gráfico, foi verificado no município e região uma pluviometria média anual de 1651 mm/ano em Dom Pedrito, de 1448 mm/ano em Bagé e de 1476 mm/ano em Santana do Livramento. Nas três cidades o ano mais chuvoso foi 2002. Apesar de ter sido classificado como um ano de El Niño de intensidade moderada foi ano em que também ocorreu a erupção do vulcão Reventador, no Equador, o que impactou a temperatura na região equatorial da América do Sul. Este dado corrobora a afirmação de Furtado e Góss (2008) sobre a atividade vulcânica ter influência mais diretamente sobre as temperaturas. Pode-se, assim, dizer que a intensidade dos fenômenos El Niño / La Niña é a principal variável que influencia o fluxo de chuvas nas localidades consideradas pelo estudo.

Atualmente, na fronteira do sul do Brasil com o Uruguai, grande parte dos campos nativos está sendo convertida em lavouras arbóreas. Diante da expansão desta monocultura, disseminaram-se críticas e debates sobre os impactos ambientais, entre eles a diminuição da disponibilidade de água, tendo em vista seu alto consumo pela planta. Segundo Santos e Trevisan (2009), a perda da capacidade de reservas hídricas (áreas úmidas, banhados e mananciais) pode ocorrer devido à interceptação da água das chuvas e por taxas elevadas de transpiração vegetal, comuns no cultivo de eucalipto. Em relação ao campo nativo, a água consumida pela vegetação durante estiagens é reduzida, bem como a perda de água por transpiração, uma vez que espécies campestres nativas desenvolvem especializações e adaptações ao clima, como, por exemplo, o engrossamento de raízes e bulbos, revestimento de cera nas folhas, desenvolvimento de sistema de enrolamento ou fechamento das folhas. Portanto, a economia de água pelas plantas nativas faz com que grande parte da água da chuva não seja utilizada e penetre no solo, reabastecendo os reservatórios subterrâneos e alimentando banhados, riachos, rios e o lençol freático. Vários modelos de manejo de silviculturas podem resultar em distintos impactos no meio ambiente, como explicado por Vital (2007). Segundo o autor, durante a colheita, se forem deixadas no local partes da árvore como galhos, folhas e cascas, uma porção de nutrientes absorvidos pela árvore é devolvida ao solo. Com a manutenção dessa matéria orgânica é possível inclusive promover a redução da erosão. Portanto, com base nos estudos técnicos da área de engenharia florestal sobre silvicultura, as empresas do setor florestal são encaminhadas a fazer plantações em forma de mosaicos, alternando faixas de floresta plantada com vegetação nativa, assim chamada de corredores ecológicos. Para melhor aproveitamento do solo, a silvicultura de eucaliptos viabiliza outras formas consorciadas de produção, podendo ser introduzidos o cultivo de diferentes grãos, no estágio inicial da floresta, e também a criação de gado em meio às plantações com maior espaçamento entre as árvores. O cultivo de silvicultura não é contínuo, sendo inclusive consorciado com espaço para pecuária. Também há plantações novas, de rebrota, nem toda área é cultivada com Eucalipto/Pinus.

Sobre a hipótese de a silvicultura agir como uma barreira de correntes de ar para formação de chuvas foi evidenciado que há espaços entre blocos de plantações de eucalipto por onde o vento pode adentrar, além desse fato podemos considerar que a altura média dos talhões é de cerca de 20-25 m, portanto baixa para influenciar frentes frias e outros deslocamentos atmosféricos. O vento de superfície é produzido pela oscilação de temperatura e de pressão no ambiente, provocando o deslocamento horizontal do ar. Logo, a interação que ocorre nas silviculturas se dá com os ventos superficiais. As condições climáticas necessárias para a ocorrência de chuvas requerem um sistema mais abrangente que apenas ventos superficiais, como é o caso dos processos de deslocamento e choques de frentes frias e quentes, e massas de ar que as seguem.

Por volta da década de 1970, começou o cultivo de lavouras orizícolas em Dom Pedrito. Essa cultura requer principalmente um solo plano, de várzea. A flora autóctone anterior à introdução da agricultura na região, era formado por muitos banhados, que são áreas úmidas,

de forma permanente ou por longos períodos de tempo. Os banhados foram considerados ambientes insalubres e improdutivos. Logo, para preparar adequadamente esse solo para o plantio, esses ambientes foram modificados. Os banhados têm grande importância no controle de cheias, por estarem em regiões mais baixas, recebem muita água. Com vegetação densa essa água é represada, sendo liberada de forma lenta.

Quando há estiagem, o banhado retém muita água, garantindo assim os recursos hídricos para a fauna e flora e todo o ambiente próximo a esse ecossistema. As lavouras foram se expandindo e a vegetação natural cedeu espaço às culturas de trigo, arroz, soja e pastagens artificiais, alterando assim grande parte do ecossistema. À medida que o solo é modificado, fica sujeito a compactação, tornando-se difícil de absorver a água da chuva, e a umidade do solo é superficial. O consumo de água no plantio de Eucaliptos, por exemplo, não é diferente de outras culturas, como de arroz e soja, onde a demanda é maior na fase de crescimento que é a fase de intensa produção de biomassa. Estudos referentes ao consumo de uma árvore adulta revelam que no caso de chover 1500 mm/ano, ela absorve 70% desse valor. Há perdas por interceptação, como por exemplo nos casos de haver a evaporação da água retida na copa das árvores, bem como a absorção pelo solo, que abastece as águas subterrâneas. A implantação de novas espécies altera a dinâmica de absorção de água no solo, reduzindo a umidade e impactando nas condições necessárias para a distribuição das chuvas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O eucalipto tem um consumo comparável às demais árvores de sua envergadura, que, aliás, não é motivo para bloqueio das frentes frias e massas de ar, responsável por grande parte das chuvas no Rio Grande do Sul. Recai inegavelmente sob o Eucalipto a transformação da paisagem de campestre para florestal e da substituição da cobertura autóctone pela silvicultura. Identificamos também que o índice das chuvas na região está fortemente relacionado com as ocorrências de El Niño e La Niña, respondendo aos efeitos esperados de ambos os fenômenos. Em vista das transformações para adaptar o ambiente às atividades agrícolas e silviculturais em grande escala, com fins econômicos, o homem impactou na configuração do solo. Podemos inferir que a cobertura de vegetação natural, que através de suas raízes absorve a água e concentra mais umidade, mantém o solo úmido por mais tempo. Esta umidade, quando reduzida devido à perda de capacidade de armazenamento no solo, pode comprometer a capacidade de drenagem e escoamento do solo desse modo mesmo chovendo a água escoar mais rápido e não penetra no solo, não ficando disponível para o ambiente.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, J.O.P. **Anelagem de árvores indesejáveis em floresta tropical densa na Amazônia**. Belém, EMBRAPA/CPATU, 11p., 1981.
- FIDELIS, A. C.; LIMA, J. D. Impactos ambientais da silvicultura no bioma cerrado. **Anais V Simpósio. Nacional de Geografia Agrária**. Niterói, p. 1-11, 2009.
- FURTADO, C. I. L., GÓSS, J. P. N., **Variações Climáticas Naturais**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.
- NIMER, E. **Climatologia da Região Sudeste do Brasil**: Introdução à Climatologia Dinâmica - Subsídios à Geografia Regional do Brasil R. Bras. Geog., Rio de Janeiro, 34(1) :3-48 jan./mar. 1972.

NIMER, E. **Ensaio de um novo método de classificação climática.** Contribuição à climatologia intertropical e subtropical, especialmente do Brasil. Boletim Geográfico, Rio de Janeiro, ano 31, nº 227, p. 141-153, mar./abr. 1972.

NOBRE, B. A., LEITE, B. E. **Monocultura do eucalipto, impacto ambiental e conflito na bacia do Canabrava, no norte de Minas Gerais.** Revista VITAS – Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedade. Nº 4, out. 2012.

NOBRE, P. et al. **Seasonal-to-decadal predictability and prediction of South American climate.** Journal of Climate, v. 19, p. 5988-6004, 2006. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/10683>>

VALVERDE, S. R. et al. **Silvicultura brasileira: Oportunidades e desafios da economia verde.** Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS, Rio de Janeiro, 2012.