



Projeto Bioeste Florestas: desenvolvimento de tecnologias para florestas energéticas no oeste do Paraná

João Bosco Vasconcellos Gomes¹; Larissa Caroline Sbalqueiro²; Alcemir Chiodelli³; Guilherme de Castro Andrade⁴; Vanderley Porfírio-da-Silva⁵

¹Engenheiro-agrônomo, Doutor em Solos, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR, joao.bv.gomes@embrapa.br; ²Engenheira Ambiental, engenheira da CIBiogás, Foz do Iguaçu, PR; ³Administrador de Empresas, Gerente Operacional da CVale, Palotina, PR; ⁴Engenheiro Florestal, Doutor em Engenharia Florestal, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR; ⁵Engenheiro-agrônomo, Doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Resumo: A região da Bacia do Paraná 3 apresenta grande produção de grãos, associada a um grande consumo de biomassa florestal para secagem de grãos e outras atividades do agronegócio que demandam energia térmica. Para trabalhar essa questão, o projeto Bioeste Florestas foi desenhado através de uma parceria da Itaipu, CIBiogás e Embrapa Florestas, objetivando aumentar a competitividade da cadeia produtiva florestal no oeste do Paraná através do teste e da validação de tecnologias, com o intuito de garantir a oferta de biomassa florestal necessária as demandas regionais.

Palavras-chave: Eucalipto; Aptidão silvicultural das terras; Biomassa florestal.

Introdução e objetivos

A região da Bacia do Paraná 3 (BP3) apresenta grande volume de produção de grãos, associado ao bom potencial de uso agrícola das terras da região. A BP3 ocupa uma área de 8,4 mil km² em 28 municípios do Oeste do estado do Paraná. A importância estratégica da região oeste na produção de grãos se associa a sua importância na cadeia de produção de proteína animal e gera uma grande utilização de biomassa florestal na secagem de grãos, nas caldeiras das agroindústrias, no aquecimento de aviários e em outras atividades do agronegócio que necessitam de energia térmica, principalmente nas cooperativas (RELATÓRIO..., 2014, 2016).

Essa grande demanda por madeira contrasta com a baixa tradição da região em sistemas silviculturais, principalmente comparada com outras regiões do Estado e da região sul como um todo, de grande tradição em florestas plantadas. Estima-se um déficit aproximado de 600.000 m³/ano de lenha na região, refletindo uma falta de planejamento florestal por parte dos grandes consumidores. Esses consumidores dependem ainda de terceiros para a aquisição deste combustível, fragilizando assim a segurança energética e comprometendo a produção agroindustrial.

Outro aspecto relevante tem origem na conversão da produção de grãos em proteína animal, principalmente pela suinocultura confinada, gerando grande quantidade de dejetos animais (no caso de suínos, o chamado dejetado líquido de suínos – DLS). O destino desses

dejetos é um problema real da região, que o plantio de árvores pode ajudar a resolver, com sua aplicação controlada como insumo em plantios florestais. A aplicação dos dejetos repõe a exportação de nutrientes, é uma destinação de baixo custo, tirando e diminuindo muito o efeito “frete” e, desde que realizada de forma monitorada, tem baixo risco ambiental.

Para trabalhar essas questões, o projeto Bioeste Florestas foi desenhado através de uma parceria da Itaipu, CIBiogás e Embrapa Florestas, vislumbrando-se a importância de fomentar a produção de florestas energéticas para a BP3 e também para o restante da região oeste do Paraná. O objetivo geral do projeto é gerar competitividade das cadeias produtivas das espécies florestais introduzidas (eucaliptos) no oeste do Paraná, através do teste, validação e integração de tecnologias, com o intuito de garantir a oferta de biomassa florestal necessária as demandas regionais de energia térmica. Os objetivos específicos são: i) disponibilizar informações espaciais e ferramentas de automação que modelem o potencial silvicultural (eucalipto para fins energéticos e iLPF) das terras do oeste do Paraná, com ênfase nas terras com melhor custo/benefício para a silvicultura; ii) testar e validar tecnologias de florestas energéticas, considerando o potencial de uso florestal das terras; iii) internalizar junto ao produtor local tecnologias para o plantio de florestas energéticas (e para outros usos); e iv) desenvolver atividades de transferência de conhecimento e tecnologia para produtores e técnicos rurais interessados na diversificação de atividades da propriedade rural, por meio da introdução do



componente florestal em sistemas solteiros ou de ILPF nooeste do Paraná.

Este trabalho tem por objetivo apresentar as ações em andamento do projeto Bioeste Florestas, após aproximadamente um ano de sua execução, e as perspectivas para os próximos quatro anos do projeto.

Material e métodos

Várias metas estão trabalhando com informações espaciais. Considerando o conjunto das terras daBP3 mais o município de Palotina (Figura 1) estão em execução a atualização do mapeamento de solos –escala 1:250.000, utilizando informações secundárias de Embrapa (1984, 2008), zoneamento climático, aptidão para o cultivo de eucalipto, tendo como base metodológica Gomes et al. (2016). Os produtos a serem gerados visam o planejamento regional da atividade. Também estão em execução, recém-iniciado, estudos em uma área piloto na bacia do Arroio Fundo, município de Marechal Cândido Rondon (mapa de solos semi-detalhado – escala 1:20.000 e aptidão para o cultivo

de eucalipto – desenvolvimento de unidades de manejo florestal).

Uma versão do software “SisEucalipto” (OLIVEIRA, 2011) também está sendo desenvolvida especificamente para as condições de nível tecnológico (manejo), solos e clima da região oeste do Paraná. O software trabalha simulando o regime de manejo e indicando o crescimento e a produção de povoamentos de eucaliptos, ano a ano, para diferentes condições de clima e solo da região. Seu desenvolvimento é dependente de informações de avaliação de crescimento de eucaliptos em ensaios e unidades de referência tecnológicas (URTs) do próprio projeto ou das informações já produzidas nas unidades de demonstração da CIBiogas (RELATÓRIO..., 2014, 2015, 2016), todas avaliações contextualizadas por caracterizações de solos e clima das terras locais.

Para testar e validar tecnologias de florestas energéticas na região, ensaios de crescimento de eucaliptos estão sendo instalados em parceiros locais nas seguintes linhas de pesquisa: materiais genéticos, manejo de desbaste e espaçamentos, adubação mineral de P e K, uso de dejetos de animais e sistemas de ILPF com eucaliptos.

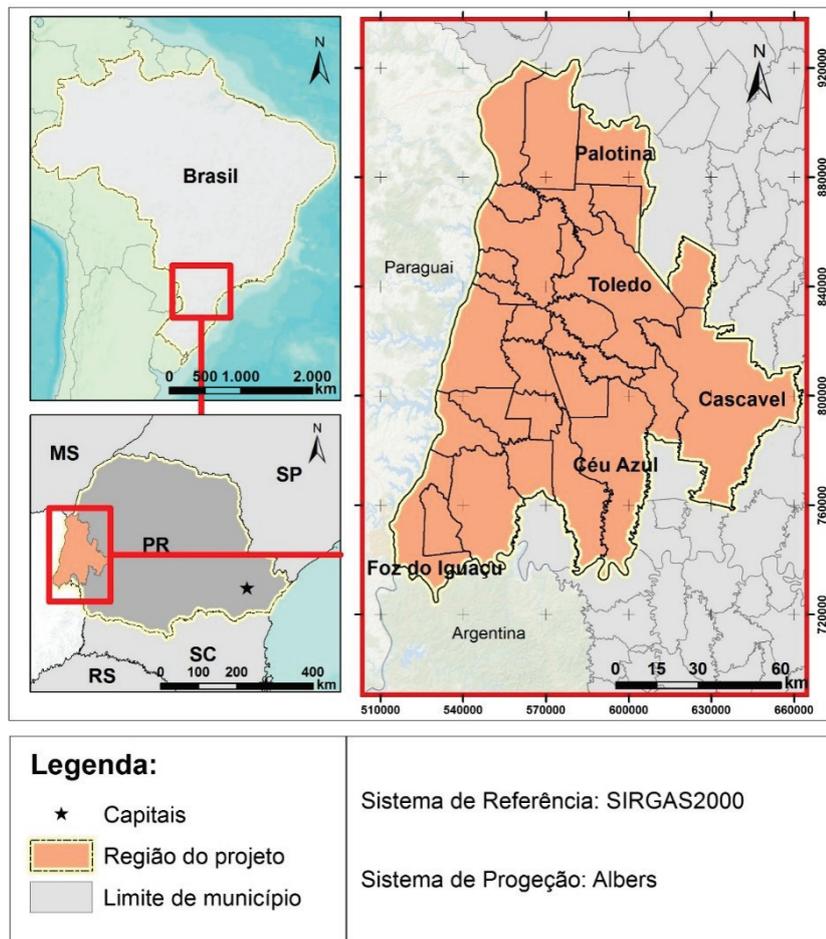


Figura 1. Localização do Estado do Paraná no Brasil (a) e da área de estudo (BP3 mais o município de Palotina) no Estado do Paraná (b) e mapa da área de estudo com coordenadas e municípios vizinhos (c).



Complementando os ensaios, URTs serão instaladas em produtores parceiros locais, sejam URTs de povoa-mentos puros de eucaliptos ou de eucaliptos em siste-mas mistos de ILPF, o que também alimentará as ações de transferência de tecnologia do projeto.

Fechando o projeto estão as ações de transferên-cia de conhecimento e tecnologia para os produtores e técnicos rurais, focando na introdução do componente florestal em sistemas solteiros ou de iLPF noeste do Paraná. As ações envolvem a elaboração de materiais didáticos (cartilhas) e a promoção de eventos (seminá-rios, cursos e dias de campo). Como último produto, o projeto Bioeste Florestas deverá disponibilizar um manual operacional de plantio de eucalipto para a região.

Resultados e discussão

Serão utilizadas apenas informações daquelas ações mais adiantadas do projeto, ilustrando o momento atual do mesmo.

O mapa de solos dos municípios da BP3 mais o município de Palotina está em fase de finalização (Figura 2), necessitando ainda de ajustes. A atualiza-ção do levantamento de solos da área de estudo foi realizada a partir dos arquivos vetoriais do mapa de

solos do estado do Paraná (EMBRAPA, 2008), sendo que este utilizou dados originais de Embrapa (1984). Trabalhou-se em várias frentes, envolvendo redefini-ções da base cartográfica (atualizações de área urbana, massas d’água etc.), da legenda do mapeamento de solos e da base de dados de solos, fornecendo também informações sobre altitude e declividade da região do estudo.

No Zoneamento climático já foram desenvolvidas a coleta da base de dados climáticos históricos da região, com registros diários; a análise dos erros, da completu-de e da consistência da série climática; e o cálculo dos índices climáticos para a diferentes condições ambien-tais. Está em andamento a elaboração de mapas categó-ricos quanto à aptidão climática.

Três ensaios já foram instalados na Fazenda Piquiri da CVALE, no município de Palotina. O primeiro foi o ensaio “Avaliação do espaçamento e do manejo de desbaste e de rebrota em plantios de eucalipto para uso energético”, instalado em 1º de junho de 2017 (Figura 3). O ensaio foi implantado com mudas clonais AEC144, possuindo 0,48 ha, no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições e os seguintes tratamentos: espaçamento 3 m x 1 m, sem desbaste e corte final aos 7 anos; espaçamento 3 x 1 m, 50% de desbaste aos 3,5 anos e corte final aos 7 anos; espaça-mento 3 m x 1 m, corte aos 3,5 anos e condução de

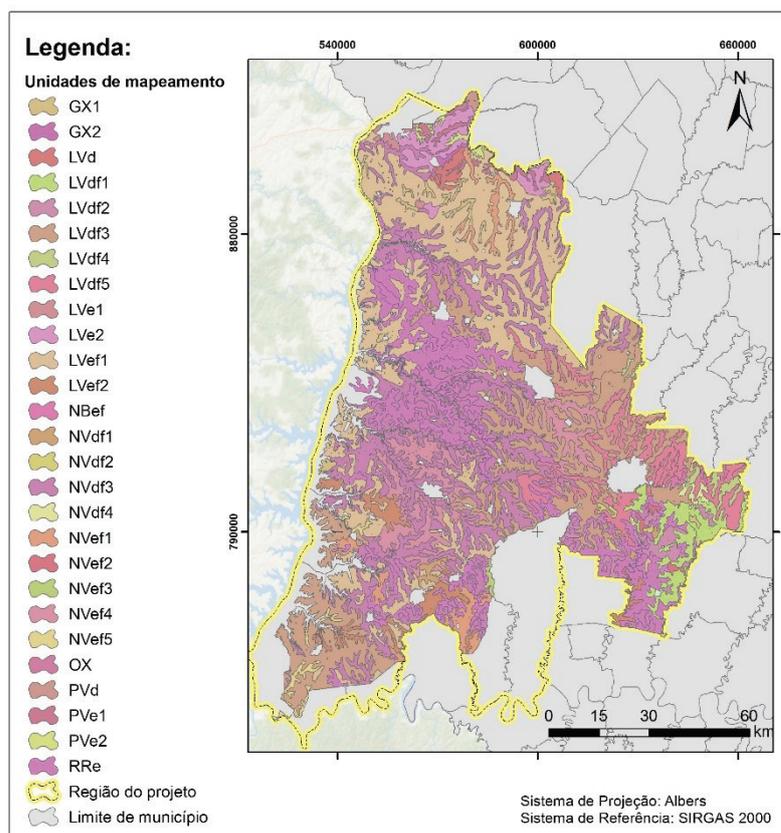


Figura 2. Mapa preliminar da Atualização do levantamento de reconhecimento de solos da Bacia do Paraná 3 e do município de Palotina - projeto Bioeste Florestas.



Foto: Guilherme de Castro Andrade



Figura 3. Vista do ensaio de Avaliação do espaçamento e do manejo de desbaste e de rebrota em plantios de eucalipto para uso energético, poucos meses após sua instalação, em 1º de junho de 2017.

rebrota até os 7 anos; 3 m x 1,5 m, sem desbaste e corte final aos 7 anos; 3 m x 2 m, sem desbaste e corte final aos 7 anos. A primeira avaliação do ensaio deve ser realizada no mês de março próximo.

Os outros dois ensaios foram instalados nos dias 14 e 15 de novembro de 2017 e sofreram até o momento apenas avaliações de sobrevivência das mudas no campo para fins de replantio. São os ensaios de doses de P e K em plantios de eucalipto e de doses de DLS em plantios de eucalipto.

Na área de transferência de tecnologia, foram

realizados os dois primeiros eventos do projeto, o Seminário “Experiências e desafios da produção florestal com foco em biomassa para energia na região oeste do Paraná”, dia 13 de dezembro de 2017, na Universidade da CVale, Palotina, PR; e o Dia de Campo de silvicultura de eucalipto, dia 14 de dezembro de 2017, em áreas de produção da CVale, Palotina, PR. Os eventos contaram mais de 80 pessoas entre técnicos de empresas, cooperativas, diferentes esferas públicas, professores universitários e estudantes de graduação de ciências agrárias (Figura 4).

Foto: Katia Regina Pichelli.



Figura 4. Dia de Campo de silvicultura de eucalipto, realizado dia 14 de dezembro de 2017, em áreas de produção da CVale, Palotina, PR.



Conclusões

O projeto Bioeste Florestas tem previsão de duração inicial até o ano 2021 e, com muitas ações de campo, vem exigindo grande esforço para instalação de ensaios e URTs, envolvendo mais de 10 pesquisadores e analistas da Embrapa Florestas e do CIBiogás.

Quando todos os ensaios e URTs estiverem instalados serão mais de vinte avaliações de crescimento anuais, além de diferentes avaliações de material do solo e nutrição das plantas nas parcelas de ensaios e URTs e das variáveis climáticas locais no período das ações.

Referências

EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento de solos do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: Embrapa SNLCS, 1984. 2

tomos (EMBRAPA/SNLCS. Boletim de pesquisa, 27; IAPAR. Boletim técnico, 16).

EMBRAPA. **Mapa de solos do Estado do Paraná**: legenda atualizada. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Colombo: Embrapa Florestas; Curitiba: IAPAR, 2008. 74 p.

GOMES, J. B. V.; BOGNOLA, I. A.; STOLLE, L.; SANTOS, P. E. T.; MAEDA, S.; SILVA, L. T. M., BELLOTE, A. F. J.; ANDRADE, G. C. Unidades de manejo para pinus: desenvolvimento e aplicação de metodologia em áreas de produção no oeste catarinense. **Scientia Forestalis**, v. 44, p. 191-204, 2016.

OLIVEIRA, E. B. **Softwares para manejo e análise econômica de plantações florestais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 70 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 216).

RELATÓRIO Anual de Atividades: 2014. Foz do Iguaçu: Centro Internacional de Energias Renováveis, CIBiogás-ER, 2014. 76 p.

RELATÓRIO de Atividades: 2016. Foz do Iguaçu: Centro Internacional de Energias Renováveis-Biogás, 2016. 42 p.