

Construção de uma rede de unidades de referência tecnológica em integração lavoura, pecuária e floresta no paraná: caracterização e desafios

Emiliano Santarosa¹, Rogério M. Dereti², Joel F. Penteadó Júnior¹, Ives C. G. R. Goulart¹, José Armindo Bonato³, Neudes Lins³, Amauri Ferreira Pinto³

¹Embrapa Florestas. Estrada da Ribeira km 111, Colombo, Paraná. E-mail: emiliano.santarosa@embrapa.br; joel.penteadó@embrapa.br; ives.goulart@embrapa.br

²Embrapa Gado de Leite. Estrada da Ribeira km 111, Colombo, Paraná. E-mail: rogerio.dereti@embrapa.br

³Emater-PR. Rua da Bandeira, 500 - Cabral - 80035-270 - Curitiba - PR. e-mail: jabonato@emater.pr.gov.br; neudeslins@emater.pr.gov.br; amauri@emater.pr.gov.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar um diagnóstico das URT's de integração lavoura, pecuária e florestas (ILPF), implantadas em propriedades rurais nos municípios de Porto Vitória, Bituruna, Realeza e Cândido de Abreu, no Paraná. O diagnóstico, através da descrição dos modelos de ILPF, das condições técnicas e das demandas identificadas em cada região, poderá servir de subsídio para o estabelecimento de novos planos de ação de transferência de tecnologia, principalmente, em atuação junto aos parceiros da Agenda Comum Embrapa Florestas, Emater-PR e SEAB-PR. Foram levantados dados de cada sistema de ILPF, ressaltando as questões sobre as condições técnicas atuais e manejo do agroecossistema, utilizando como base uma planilha de campo para coleta de dados dos componentes do sistema e registro dos principais problemas técnicos. Realizou-se o georreferenciamento e o mapeamento das áreas de ILPF dentro de cada URT, com levantamento de dados das coordenadas geográficas e altitude, com equipamento GPS. O sistema de ILPF apresenta grande potencial de desenvolvimento e diversificação das atividades agrícolas, que além dos benefícios ambientais resultante da interação entre os componentes, proporciona diversificação de renda e mudanças na gestão da propriedade rural. Entretanto faz-se necessário planejar o processo de Transferência de Tecnologia de forma a torná-lo mais contínuo e efetivo, realizando a capacitação continuada dos técnicos. É necessário selecionar as URTs de acordo com critérios técnicos e atuar com maior frequência no monitoramento e acompanhamento técnico em longo prazo. As principais demandas identificadas estão relacionadas ao planejamento e principalmente ao manejo do sistema ILPF ao longo do tempo, além da recuperação de áreas degradadas e análise econômica do sistema. Palavras-chave: silvipastoril, arborização de pastagens, fitotecnia.

Introdução

A denominação Unidade de Referência Tecnológica (URT) refere-se à propriedade rural que apresenta um modelo de sistema de produção ou tecnologia que possa ser apropriado por outros produtores. A URT serve como espaço de demonstração, reflexão e avaliação a partir do qual se inicia a capacitação para a adoção (DERETI et al., 2009). As URTs normalmente são implantadas em propriedades referenciais, centro de treinamento ou áreas públicas de interesse, como escolas ou feiras agropecuárias (PORFÍRIO-DA-SILVA; BAGGIO, 2003). Apresentam adaptações dos sistemas às condições locais, de modo que possa ser utilizada como ferramenta pedagógica e estimular os produtores em novas formas de organização e utilização do agroecossistema em sua propriedade (BAGGIO et al., 2009).

Em termos históricos, a partir da articulação para transferência de tecnologia entre pesquisa e extensão rural, uma série de URTs em sistemas Agrossilvipastoris foi implantada no Paraná. O processo contou com a capacitação de técnicos da extensão rural em sistemas Agrossilvipastoris e também com a instalação de URTs, em parceria com os produtores rurais, seguindo a lógica da capacitação continuada. Entretanto, nos últimos anos poucos dados sobre o componente florestal foram registrados a respeito das unidades, sendo necessária a realização de um levantamento de dados e diagnóstico destas áreas, a fim de subsidiar a tomada de decisão sobre o manejo destes sistemas e também subsidiar novas ações de transferência de tecnologia, identificando problemas e desafios no tema Agrossilvipastoril.

Diante deste contexto este trabalho tem como objetivo apresentar um diagnóstico das URT's de Integração lavoura, pecuária e florestas (ILPF), implantadas em propriedades rurais nos municípios de Porto Vitória, Bituruna, Realeza e Cândido de Abreu, no Paraná. O diagnóstico, através da descrição dos

modelos de ILPF, das condições técnicas e das demandas identificadas em cada região, também, poderá servir de subsídio para o estabelecimento de novos planos de ação de transferência de tecnologia, principalmente, em atuação junto aos parceiros da Agenda Comum Embrapa Florestas, Emater-PR e SEAB-PR.

Metodologia

O diagnóstico foi realizado nas Unidades de Referência Tecnológica localizadas em áreas de produtores rurais nos municípios de Porto Vitória (nesta unidade parceria também com IAPAR), Bituruna, Realeza e Cândido de Abreu, no estado do Paraná. As URTs foram implantadas utilizando, principalmente, metodologias e planejamentos participativos, realizando oficinas e cursos direcionados para técnicos e produtores rurais de cada região (DERETI et al., 2009).

O atual diagnóstico incluiu levantamentos de dados realizados a campo, em maio de 2011. Foram realizadas saídas a campo para a identificação das Unidades de Referência Tecnológica e foi realizado o levantamento das atividades potenciais a serem desenvolvidas nestas áreas, adequando a realidade dos agricultores, técnicos e as pesquisas científicas realizadas na Embrapa Florestas.

Nas visitas técnicas às propriedades rurais foram levantados dados de cada sistema de ILPF, ressaltando as questões sobre as condições técnicas atuais e manejo do agroecossistemas, utilizando como base uma planilha de campo para coleta de dados dos diferentes componentes do sistema e registro dos principais problemas técnicos. Realizou-se o georreferenciamento e o mapeamento das áreas de ILPF dentro de cada URT, com levantamento de dados das coordenadas geográficas e altitude, utilizando o equipamento GPS. Posteriormente, buscou-se a visualização das áreas e do agroecossistema por meio de imagens de satélite.

Em termos de planejamento das unidades, foram apontadas as práticas de manejo necessárias para manutenção das áreas, bem como, discutido junto aos produtores e técnicos de cada região, possíveis demandas do componente florestal, planos e atividades de TT para serem realizadas em cada local.

As URTs foram selecionadas segundo seu histórico, características do sistema ILPF e potencial para realização de futuros planos de trabalho. Além disso, buscou-se abranger diferentes regiões do estado do Paraná e sistemas de integração lavoura, pecuária e floresta com diferentes características, sendo algumas inseridas em agroecossistemas específicos, com maior ou menor suscetibilidade a erosão do solo ou fragilidade ambiental. Uma característica comum as propriedades refere-se à estrutura fundiária, sendo a maior parte pequenas propriedades com mão-de-obra familiar (Agricultura Familiar) e com predominância da produção de gado de leiteiro.

Resultados e discussão

Porto Vitória

A área de ILPF 1, localizada em propriedade rural no município de Porto Vitória, apresenta como componente florestal as espécies *Eucalyptus dunnii* e *Eucalyptus benthamii* e está situada a 930m de altitude. As árvores estão plantadas em linhas simples com espaçamento de 18m x 2m, numa área total de 2,8ha, apresentando a densidade de plantio de 278 plantas/ha, com percentagem de área ocupada pelos renques de 11,1%. O terreno apresenta declividade média (em torno de 15%), com exposição oeste, no qual o plantio dos eucaliptos foi realizado de acordo com as curvas de nível, visando à redução da velocidade de escoamento superficial da água e a diminuição dos efeitos negativos da erosão do solo. Os eucaliptos, que apresentam idade de cinco anos, com data de plantio no ano de 2006, apresentam um desenvolvimento adequado, com diâmetro

na altura do peito (DAP – medido a 1,30 m de altura do solo) variando entre 15 a 22 cm e a altura, aproximadamente, de 15 a 20m, apresentando desenvolvimento compatível com a idade.

Na área 2 de ILPF, com altitude de 848,4 m, atualmente apresenta um sistema ILPF similar, com *Eucalyptus dunnii* em linhas simples, com espaçamento de 18 x 2 m ou densidade de 278 plantas/ha ocupando 11,1% da área com árvores. Porém a cobertura do solo na entre linha está atualmente com espécies forrageiras nativas (pastagem nativa).

Bituruna

O sistema de ILPF foi implantado no final de 2008 numa área total de 10 ha, subdividido em duas áreas dentro da propriedade rural. Foi utilizada como espécie florestal o *Eucalyptus dunnii* em consórcio com pecuária de leite e culturas agrícolas. Atualmente, o sistema caracteriza-se principalmente por silvipastoril, onde ocorre a integração dos componentes florestal e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O consórcio com lavoura, principalmente milho para silagem, foi utilizada nos primeiros anos de implantação do sistema.

As mudas de eucalipto foram plantadas no final de 2008, com linhas duplas em espaçamento de 18m x 2m x 2m (densidade de 500 plantas/ha), com 20% da área ocupada pelos renques de árvores. Atualmente, as plantas de eucalipto apresentam uma altura média de 5-6m, com DAP médio de 10-15cm. A área 2 apresenta *Eucalyptus dunnii* plantado em faixas com linhas duplas, no espaçamento de 20m x 2m x 2m, totalizando 455 plantas/ha e ocupando 18,2% da área com renques de árvores, sendo algumas plantas de *Eucalyptus benthamii*. Atualmente, a área de ILPF e as linhas das plantas estão cercadas com cerca elétrica para evitar danos do gado sobre as árvores.

Realeza

O sistema de ILPF implantado na URT de Realeza consiste no consórcio de *Eucalyptus dunnii* com pastagem para pecuária de leite. As mudas foram plantadas no início de 2009, no espaçamento 14 x 2 m, em linhas simples, numa densidade de 357 plantas/ha, com 14,3% da área ocupada pelas faixas dos renques de árvores. Nesta área realizou-se a adubação de plantio e de cobertura das mudas, isolamento das linhas de plantas com cerca elétrica em fase inicial, e também, é realizado periodicamente a desrama das plantas. Atualmente, as árvores com dois anos de idade apresentam bom desenvolvimento vegetativo, com DAP em torno de 10 a 15 cm e altura aproximada de 7 m.

A área 2 com sistema ILPF está localizada em uma parte de maior altitude da propriedade, em uma condição microclimática diferente da área descrita anteriormente. O plantio de *Eucalyptus dunnii* foi realizado em linhas duplas (apenas em duas linhas de plantio) e simples (o restante da área), com espaçamento de 12 m x 1 m x 1 m (1538 plantas/ha, 23,1% da área) e 12 m x 1 m (833 plantas/ha, 16,7% da área com faixas de renques), respectivamente, sendo o plantio realizado também no início de 2009.

Tabela 1. Problemas e desafios para o sistema Agrossilvipastoril e demandas por tecnologias florestais identificadas em diagnósticos de URTs no Estado do Paraná. Colombo, 2012.

Demandas por tecnologias florestais em sistemas de produção ILPF
• Planejamento do sistema ILPF.
• Espaçamentos (em linhas simples, duplas e triplas) e orientação das linhas de plantio.
• Qualidade das mudas e plantio (como identificar mudas de qualidade).
• Espécies recomendadas (florestais e forrageiras).
• Espécies recomendadas para regiões e áreas de ocorrência de geada.
• Manejo e irrigação das mudas no estágio inicial de desenvolvimento.
• Como realizar a desrama (poda).
• Época e intensidade do primeiro desbaste.
• Inventário florestal para determinação de intensidade de desbaste (metodologia para amostragem em sistemas de integração - ILPF).
• Intensidade de sombreamento x recomendação de espécies e produção de forrageiras.
• Controle de formigas.
• Manejo entre renques: planejamento e manejo adequado da cobertura do solo, pastagens de inverno e verão, com melhorias nas práticas de adubação, densidade de semeadura e diminuição da erosão.
• Marcação das curvas de nível e práticas de conservação e manejo do solo.
• Plantio de espécies florestais visando à adequação ambiental das propriedades e recuperação de áreas degradadas.

Cândido de Abreu

O sistema de ILPF foi implantado na propriedade no ano de 2009, utilizando como espécie florestal o *Eucalyptus dunnii* x pecuária de corte. Foram implantadas linhas triplas de eucalipto em espaçamento de 12m x 1,5m x 1,5m (quincôncio ou posições alternadas na linha), totalizando 1333 plantas/ha e 33,3% da área ocupado pelas faixas dos renques, em consórcio com pastagem, sendo o plantio das árvores realizado em curvas de nível, transversal a pendente, de acordo com as características de declividade do terreno.

Programas de transferência de tecnologia e URTs

A implantação do sistema ILPF resulta na diversificação das atividades na propriedade rural e a interação entre os diferentes componentes resulta em mudanças no planejamento e na reorganização da gestão da propriedade rural. O produtor passa administrar a propriedade rural de forma sistêmica, integrando produção vegetal e animal. Os benefícios desta mudança são refletidos na propriedade como um todo, desde o planejamento das práticas de manejo até a renda do produtor, contribuindo para melhorias como sustentabilidade social, econômica e ambiental. Estas melhorias são observadas, principalmente, quando ocorre a transição de sistemas de produção convencional ou menos sustentáveis (sem práticas conservacionistas) para sistemas de integração, neste caso ILPF.

Porém, observou-se que existe uma grande demanda tecnológica por parte dos produtores rurais referentes às técnicas de manejo e condução de cultivos florestais, especialmente em ILPF. Por ser um sistema dinâmico, com alterações dos componentes ao longo do tempo, também ocorre a necessidade de maior frequência no acompanhamento técnico e do manejo correto ao longo do tempo. As principais demandas identificadas no diagnóstico foram relacionadas ao manejo do sistema (Tabela 1).

Conclusão

O sistema de ILPF apresenta grande potencial de desenvolvimento e diversificação das atividades agrícolas, que além dos benefícios ambientais resultante da interação entre os componentes, proporciona diversificação de renda e mudanças na gestão da propriedade rural.

Faz-se necessário planejar o processo de Transferência de Tecnologia de forma a torná-lo mais contínuo e efetivo, realizando a capacitação continuada dos técnicos.

É necessário selecionar as URTs de acordo com critérios técnicos e atuar com maior frequência no monitoramento e acompanhamento técnico em longo prazo.

As principais demandas identificadas estão relacionadas ao planejamento e principalmente ao manejo do sistema ILPF ao longo do tempo. Recuperação de áreas degradadas e análise econômica do sistema.

Existe uma grande demanda por informações tecnológicas referentes ao manejo dos sistemas de integração, que poderão ser desenvolvidos através dos programas de TT (dias de campo, cartilhas, capacitação de multiplicadores), juntamente com os parceiros da agenda Comum Embrapa Florestas, SEAB-PR e Emater-PR.

Agradecimentos

Aos parceiros da Agenda Comum Embrapa Florestas, Emater-PR e SEAB-PR; aos produtores rurais; ao IAPAR, pela parceria na unidade de Porto Vitória; Técnicos da Emater-PR; Prefeituras Municipais de Porto Vitória, Bituruna, Realeza e Cândido de Abreu; Projeto que viabilizou a implantação das áreas, como MP4 "Adequação ambiental dos sistemas de produção da agricultura familiar no Estado do Paraná"; recursos para ao atual diagnóstico e atual acompanhamento das áreas pelo Projeto MP4 "Florestas na propriedade rural: estratégias de Transferência de Tecnologia Florestal".

Referências

BAGGIO, A. J.; MAIA, V. A.; AGNER JUNIOR, N.; VIEIRA, D. C.; MASCHIO, W. **Relatório sobre experiências na implantação de Unidades de Referência Tecnológica em Sistemas Agroflorestais, no Projeto Iguatú II.** Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 42 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 181).

DERETI, R. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; MEDRADO, M. J. S.; DOLIVEIRA, D. D.; MENARIM, A.; BONATTO, A. J. **Planejamento participativo para implementação de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta.** Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 4 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 241).

PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; BAGGIO, A. J. **Como estabelecer com sucesso uma unidade de referência tecnológica em sistema silvipastoril.** Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 26 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 83).