

**19**

**Análise Econômico-  
-Financeira da  
Estratégia de  
Integração Lavoura-  
-Pecuária-Floresta**



*Júlio César dos Reis  
Mariana de Aragão Pereira  
Alceu Richetti  
George Corrêa Amaro  
Marcelo Francia Arco-Verde*

452

### **Que fatores podem influenciar a eficiência econômica de sistemas de integração?**

Considerando que a eficiência econômica é a busca contínua por melhores retornos econômicos, tendo como condicionantes a relação entre os custos de produção, o preço de venda do produto e a tecnologia empregada no processo produtivo, pode-se identificar, por meio de análises econômico-financeiras, os fatores críticos para que sejam obtidos os resultados esperados. Nesse sentido, análises econômico-financeiras realizadas em diversos sistemas integrados de produção, além de seu acompanhamento ao longo do tempo, têm demonstrado ser a disponibilidade e a qualificação da mão de obra, especialmente durante o período de implementação dos sistemas, fator determinante para seu sucesso.

O nível de entendimento, por parte do produtor, de todas as etapas envolvidas na produção, bem como a sua capacitação na adoção dessas tecnologias também contribuem de forma decisiva para tal. Projetos de sistemas integrados já demonstraram ter alta sensibilidade às taxas de juros dos financiamentos e empréstimos tomados para sua implementação, e isso ressalta a importância de um planejamento minucioso do sistema, antes de colocar as atividades de campo em prática. Além disso, a falta de maquinário específico para determinadas atividades assim como a falta de infraestrutura necessária para a realização de atividades simultâneas podem comprometer a eficiência do sistema. Por fim, as relações de troca de insumos e produtos também têm influência na eficiência econômica, uma vez que determinam os resultados econômicos obtidos pelos produtores rurais.

453

### **A diversificação da produção pela adoção de sistemas de integração é vantajosa para o produtor rural?**

A diversificação agropecuária por meio de sistemas de integração é uma metodologia de trabalho de suma importância para o produtor rural. Não importa o tamanho da propriedade (pequena ou

grande), ou o tipo (familiar ou empresarial), ou o ramo de atividade (lavoura ou pecuária ou floresta), a diversificação é a melhor forma de evitar as incertezas e vulnerabilidades de clima, mercado, pragas e doenças. A principal vantagem da diversificação é a redução dos riscos e das incertezas associadas a uma atividade agrícola exclusiva. Com a diversificação, é possível obter ganhos financeiros diretos e indiretos como:

- Redução dos custos de produção.
- Diminuição da necessidade de insumos externos.
- Potencial redução dos impactos ambientais negativos da agricultura convencional.

Além disso, ela pode reduzir o impacto econômico negativo pelo surgimento de crises no setor rural, uma vez que um número maior de culturas e/ou criações tende a diminuir as variações da renda líquida anual do estabelecimento. Dessa forma, a diversificação da produção tende a aumentar a eficiência dos fatores de produção.

Como desvantagem, pode-se citar a maior complexidade administrativa, pois quanto mais diversificada a empresa rural, maiores são os desafios gerenciais.

**454** **Uma das características do modelo de agricultura brasileiro é a possibilidade de realizar duas safras no mesmo ano agrícola. Como a estratégia de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) favorece a continuidade dessa prática?**

Em virtude da grande disponibilidade de áreas agricultáveis e das condições climáticas favoráveis à atividade agropecuária no Brasil, a prática de realizar duas safras no mesmo ano agrícola é uma realidade para a maioria dos agricultores. O crescimento da cultura do milho (*Zea mays*) de segunda safra é um exemplo dessa situação. Nesse sentido, a utilização de sistemas de integração, tendo em conta a inter-relação dos componentes do sistema de produção, não só potencializa as condições favoráveis para a consolidação da segunda safra, ao melhorar as condições produtivas do solo, como também pode proporcionar ao produtor uma terceira safra, considerando condições de manejo e climáticas específicas.

Estudos realizados em diversas localidades da região Centro-Sul do País têm demonstrado a viabilidade da utilização do consórcio milho-braquiária para a formação de pastagem para o período de seca. Essa estratégia de produção permitiria ao produtor realizar o boi safrinha ou boi terceira safra, que é a utilização da pastagem para alimentar os animais no período mais crítico. Dessa forma, o produtor pode auferir renda extra não somente pela oferta de outro produto, mas também pela possibilidade de ofertar um produto valorizado no mercado em razão da escassez de oferta.

**455 O risco em sistemas de integração é maior que o risco em sistemas exclusivos? Como é possível minimizar os riscos em sistemas integrados?**

Existem vários tipos de riscos. Embora muitos deles possam ser reduzidos em sistemas de integração, quando comparados a sistemas exclusivos, alguns podem, de fato, aumentar. Em um sistema exclusivo, no qual o produtor cultiva apenas uma espécie, com todas as etapas de produção estabelecidas, com a comercialização assegurada e mercado definido, há uma tendência de que os riscos sejam menores do que aqueles oriundos de sistemas de integração, tecnicamente mais complexos e que, em algumas situações, não possuem um mercado consolidado para comercialização.

Até atingir sua maturação, o sistema de integração geralmente apresenta custos de implantação, manutenção e demanda de mão de obra maiores do que os de sistemas exclusivos; isso se configura como um possível risco financeiro ao sistema de produção. Por sua vez, sistemas de integração reduzem drasticamente os riscos associados à renda, proporcionando ao produtor uma renda mais segura pela diversidade de produtos comercializados e melhor distribuída ao longo dos anos, ou seja, menos sensível às oscilações de mercado. A minimização dos riscos em sistemas de integração está associada à capacidade de aprendizagem do produtor, seu nível de organização e planejamento, escala de produção e comercialização, e não exclusivamente ao tipo de sistema de produção. Para asse-

gurar bons resultados e reduzir riscos, o produtor deve planejar minuciosamente a implantação do sistema de integração, quer seja por conta própria quer seja com a ajuda de técnicos da extensão rural ou de consultoria especializada.

#### **456 A implantação de sistemas de integração exige investimento inicial elevado?**

Na implantação de sistemas de integração, o produtor rural deve levar em conta a necessidade de infraestrutura específica para cada tipo de atividade. Para que o produtor de grãos desenvolva a pecuária (carne, leite, etc.), os investimentos estão voltados para a aquisição de animais, instalações (cercas, curral, água, etc.) e mão de obra especializada no trato com os animais. Para o pecuarista produzir grãos, fibras e energia, há a necessidade de investimento mínimo com máquinas, equipamentos, benfeitorias (abrigos de máquinas e de insumos, armazenamento, oficina, etc.) e mão de obra especializada no manejo de máquinas agrícolas e de extrativismo. Para o produtor florestal, são necessários ambos os investimentos. Segundo dados experimentais da Embrapa Gado de Corte, na comparação dos sistemas de ILPF com o sistema de integração lavoura-pecuária (ILP) – recria de bovinos + soja (*Glycine max*) –, os custos de implantação por hectare foram 19% maiores para ILPF com densidade de 227 árvores de eucalipto/ha, e 27% maiores para ILPF com 357 árvores de eucalipto/ha. Esses resultados preliminares sugerem que o produtor que pretende introduzir árvores no sistema de integração deverá estar preparado para arcar com custos de implantação mais elevados, afora a infraestrutura adicional necessária.

#### **457 Como avaliar a viabilidade financeira de um projeto de adoção de sistemas de integração?**

A melhor forma é pela realização de uma análise financeira, em que fatores econômicos e financeiros, juntamente com os fatores

biofísicos, sejam avaliados tendo em conta a dinâmica do sistema de produção. A análise financeira representa um marco conceitual lógico, no qual clima, solo, tecnologia, mercado e outros elementos interagem e definem a continuidade do processo produtivo. A partir da multiplicação da matriz de coeficientes técnicos pelo vetor de preços dos fatores de produção, são identificados os custos de produção do sistema. As receitas são obtidas pela produção estimada de cada cultura, considerando-se as características e necessidades biofísicas de cada espécie, as condições edafoclimáticas locais, os respectivos ciclos e o manejo utilizado. A análise financeira examina os custos e benefícios de acordo com os preços de mercado e determina suas relações com os diferentes indicadores, permitindo refletir a possível viabilidade de um empreendimento ou projeto. Dessa forma, ao realizar a análise financeira, o investidor é informado sobre quando e quanto deve investir ou receber de um projeto sob a forma de receitas, podendo mensurar quando serão realizadas as atividades produtivas e o fluxo real de custos e receitas durante o período da análise e, consequentemente, a avaliação da viabilidade econômico-financeira do investimento.

#### **458 Quais são as principais limitações econômicas para a implementação dos sistemas de ILPF?**

Ao ser considerado qualquer sistema de produção, especialmente aqueles mais complexos, em que mais espécies interagem e demandam atenções específicas em momentos diferentes, deve-se ter em mente que diferentes aspectos podem influenciar decisivamente a obtenção dos resultados. De forma geral, é necessário contextualizar o local onde o sistema será instalado. Para isso, é necessário especialmente:

- Levar em conta a origem da família, a quantidade de pessoas, a disponibilidade de mão de obra familiar, as experiências, a origem da renda, a escolaridade, entre outros fatores socioeconômicos, que são determinantes para o sucesso do projeto, a fim de que o sistema dimensionado seja adequado.

- Conhecer as características edafoclimáticas do local onde será implantado o sistema (solos, declividade, temperatura, precipitação, altitude, luminosidade), considerando as necessidades ecofisiológicas das espécies selecionadas (ciclo de vida, ritmo de crescimento, necessidades nutricionais, água, luz, temperatura, alelopatia, características morfológicas).
- Conhecer a infraestrutura e a logística da região, os locais onde é possível adquirir os insumos que serão utilizados, se há disponibilidade de máquinas e implementos, os meios de transporte disponíveis e sua qualidade e como a produção da região poderá ser enviada para outros centros, a fim de definir adequadamente os custos de produção e de pós-colheita.
- Saber onde serão comercializados os produtos, uma vez que a inclusão do componente de mercado, algumas vezes desconsiderada, é de importância reconhecida, refletindo a própria segurança e subsequência do empreendimento. Além disso, é importante conhecer as condições de comercialização e os preços, uma vez que questões como certificação e preços diferenciados podem influenciar fortemente na viabilidade financeira do projeto.

**459 O perfil de fluxo de caixa no horizonte dos projetos de sistemas de ILP e de ILPF é semelhante? O que esperar do fluxo de caixa no longo prazo?**

Não. Em projetos de implantação de ILP, o horizonte tende a ser menor do que em projetos que envolvem também o componente florestal, atingindo a rentabilidade esperada já nos primeiros ciclos de produção, a depender da cultura, do tipo (leite/corte) e da categoria animal (recria ou engorda) empregados. Dado o longo prazo envolvido em projetos de implantação de sistemas de ILPF com componente florestal, o fluxo de caixa pode, ocasionalmente, ser negativo nos primeiros anos por causa do descompasso entre despesas com o sistema integrado e a sua capacidade de geração de

receitas. Logo, o produtor rural deve estar preparado financeiramente para superar os eventuais momentos de fluxo de caixa negativo, seja por meio de recursos próprios seja por meio de empréstimos e financiamentos.

**460 A adoção dos sistemas de integração exige mão de obra especializada? Os custos de mão de obra têm muita participação nos custos totais?**

Não necessariamente. No caso do emprego da mão de obra já existente na propriedade rural, incluindo a familiar, podem ser necessários treinamentos para adequação das habilidades existentes às novas habilidades demandadas. Isso é ainda mais importante de ser considerado nos sistemas que incluem a criação de animais, visto que questões como manejo e bem-estar animal devem ser sempre observadas. Atividades de preparo de área, plantio, manutenção e colheita das espécies são realizadas sem custos extras da mão de obra. Contudo, a especialização da mão de obra pode ser requerida no caso de execução de algumas tarefas específicas que podem, alternativamente, ser terceirizadas (ex.: desbastes de árvores, inseminação dos animais, etc.). A participação da mão de obra nos custos totais é alta, principalmente nas propriedades da agricultura familiar, nas quais, normalmente, representam de 70% a 85% dos custos totais. Ainda assim, quando comparados a sistemas exclusivos, os sistemas integrados tendem a reduzir a ociosidade da mão de obra, diluindo sua participação relativa nos custos totais dos diversos produtos gerados.

**461 Os sistemas de integração podem ser adotados por qualquer perfil de produtor rural? O pequeno produtor rural tem alternativas de integração adequadas à sua condição?**

A estratégia de ILPF contempla uma grande variedade de sistemas de produção agropecuária sustentável que podem ser

adotados por qualquer perfil de produtor rural. Não importa o tamanho da propriedade (pequena, média ou grande), ou o tipo (familiar ou empresarial), ou o ramo de atividade (lavoura ou pecuária ou floresta). Contudo, algumas ressalvas são importantes: é necessário considerar a maior complexidade em relação ao negócio, a maior exigência em relação à infraestrutura e a necessidade de mão de obra qualificada. Dessa forma, sistemas de integração em áreas muito reduzidas podem apresentar custos de produção elevados, o que pode inviabilizar a atividade. Considerando as necessidades específicas dos pequenos produtores, existem soluções alternativas para a integração da produção adequadas a esse perfil e que não demandam grande escala de produção. Por exemplo, o componente florestal em sistemas de ILPF pode abranger espécies arbóreas/arbustivas para alimentação animal (ex.: leucena), produção de flores, chás, frutas e outros produtos de alto valor comercial. No caso dos animais, o produtor pode optar por trabalhar com pequenos ruminantes (ex.: ovinos e caprinos) ou bovinocultura de leite. Entre as lavouras, o milho para consumo animal ou humano, por exemplo, pode ser uma alternativa, entre outras culturas anuais.

**462 Os sistemas de integração são mais exigentes em relação à capacitação do produtor rural e ao gerenciamento do negócio?**

Em sistemas de produção exclusivos ou simplificados, a condução da atividade tende a ser mais simples e, em muitas situações, o produtor rural já possui experiência, o que facilita suas tomadas de decisão. Já os sistemas de integração – ILP, integração lavoura-floresta (ILF), integração pecuária-floresta (IPF) ou ILPF – são sistemas



mas mistos e mais complexos por natureza e, por isso, exigem maior capacitação dos produtores e gestão mais aprimorada do negócio. Sendo assim, o produtor rural precisa dar maior atenção no momento de selecionar e combinar as espécies e/ou raças; planejar os períodos de plantio e o tempo de permanência das espécies, uma vez que há diferentes ciclos produtivos. A diversidade de produtos também exige do produtor maior atenção na fase de comercialização, momento em que há necessidade de negociar com diferentes setores (agrícola, hortaliças, carne, leite, fruticultura, madeira, etc.). Para minimizar dúvidas e evitar erros, é recomendável que o produtor rural se capacite e se atualize frequentemente sobre sistemas de interação e conte, ainda, com o suporte da assistência técnica.

**463 O custo de produção é mais elevado em sistemas de integração, quando comparado a sistemas exclusivos?**

Teoricamente, não há motivos para que os custos de produção de sistemas de integração sejam maiores que aqueles de sistemas exclusivos. Sendo o custo de produção resultante da soma de custos fixos e variáveis, há uma tendência de redução do custo de produção em sistemas de integração em razão da diluição de custos fixos (ex.: menor ociosidade de mão de obra e infraestrutura) para todos os produtos gerados. Além disso, espera-se melhor aproveitamento de efeitos residuais de itens que compõem o custo variável, como, por exemplo, a adubação, que, ao ser realizada para a cultura, beneficia igualmente a pastagem que a sucederá. Por sua vez, um produto específico (ex.: soja) poderá apresentar custo de produção inferior em sistemas exclusivos, em comparação com os sistemas de integração, caso aqueles trabalhem com alta eficiência técnico-econômica e alta escala de produção. Na prática, cada propriedade rural experimentará custos de produção diferenciados, e é difícil sua generalização. O importante é que o produtor rural garanta sempre boa eficiência técnica em todas as atividades que fazem parte do seu sistema integrado, assegurando-lhes, também, bons resultados financeiros.

**464 Como controlar e calcular esses custos em sistemas de integração?**

O controle de custos em sistemas de integração pode ser feito da mesma maneira em que é feito nos sistemas de produção, nos quais há diversificação, sem integração. Nessa situação, os custos variáveis e fixos associados exclusivamente a um dos produtos da integração, como, por exemplo, a pecuária, devem ser alocados apenas para essa atividade. Os custos compartilhados (ex.: mão de obra, administração, etc.) devem ser rateados proporcionalmente ao quanto cada produto demandou do item. A título de ilustração, se a mão de obra despende 15%, 35% e 50% do tempo lidando com as árvores, lavoura e pecuária, respectivamente, os salários, encargos e outros benefícios sociais devem ser alocados nessas proporções para cada uma dessas atividades. No caso de itens que possuem efeito residual positivo nas culturas adjacentes ou subsequentes, como a adubação, cabe ao produtor rural decidir se alocará os custos apenas na cultura principal a qual se destina o item, ou se dividirá, com base em algum critério particular, entre todos os beneficiários do item. Outra possibilidade de controle de custos é o uso de centro de custos, nos quais são controladas as operações agropecuárias, entre elas o estabelecimento das culturas, da pastagem e/ou das árvores, tratos culturais, manejo animal, colheita, etc.

**465 Existem estudos de caso que comprovem a viabilidade financeira, por exemplo, em sistemas de ILP e de ILPF?**

Sim. A Embrapa e outras instituições vêm desenvolvendo diversos estudos para avaliar a viabilidade financeira de sistemas de integração. Um desses estudos realizados pela Embrapa em condições experimentais demonstrou que os três projetos analisados [(ILP = recria de bovinos + soja; ILPF1 = ILP + 227 árvores/ha (eucalipto); ILPF2 = ILP + 357 árvores/ha (eucalipto)] eram financeiramente viáveis, pois apresentavam: valor presente líquido (VPL) positivo e elevado, principalmente aqueles em que o componente florestal

estava presente; relação benefício-custo favorável; e tempo de retorno do capital variando de 1 ano, no caso de ILP, até aproximadamente 7,5 anos nos sistemas de ILPF.

Outros estudos têm apontado para uma amortização da recuperação/estabelecimento da pastagem e/ou das árvores já nos primeiros ciclos de produção de grãos. Vale ressaltar, porém, que as produtividades e os preços relativos de insumos e produtos são decisivos na determinação da viabilidade financeira do sistema de produção. Logo, mudanças nas condições analisadas resultarão em alterações nos resultados financeiros obtidos ou esperados.

**466 Além dos benefícios financeiros advindos diretamente da adoção de sistemas de integração, existem benefícios indiretos, associados à adoção desses sistemas?**

A adoção de sistemas de integração apresenta, em contrapartida, a adoção de práticas sustentáveis de condução da atividade agropecuária. Dessa forma, é possível identificar outros efeitos positivos, advindos da atividade produtiva, não necessariamente restritos ao âmbito econômico-financeiro. Nesse sentido, pode-se destacar a melhoria da paisagem, em virtude da disposição espacial e temporal das culturas, a melhoria no bem-estar animal, tanto em relação ao manejo quanto ao microclima proporcionado pela sombra das árvores, a melhoria nas condições ambientais da propriedade, especialmente em relação às propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, a oferta de água e a qualidade do ar. Além disso, pode-se considerar a melhoria na qualidade de vida do produtor (ver também Capítulos 2 e 3). Nesse sentido, pode-se destacar a necessidade de constante qualificação para a condução de um sistema complexo, com diversos efeitos positivos sobre o dia a dia na propriedade, como adoção de ferramentas de gestão, melhor planejamento e controle da atividade, melhoria na qualidade dos postos de trabalho gerados em razão do melhor ambiente de trabalho e da menor exposição a produtos que representam risco à saúde. Tomados em conjunto, esses elementos, além de melhorarem a condição de vida do produtor, tendem a aumentar o valor de mercado da propriedade.

**467 Como a estratégia de ILPF pode contribuir para o desenvolvimento rural local/regional?**

Os benefícios potenciais dos sistemas de integração não se restringem ao espaço “dentro da porteira”, mas se difundem por toda a região onde estão presentes, assim como ao longo das cadeias produtivas envolvidas. Em regiões onde é possível a produção de grãos, pecuária e floresta, ocorre uma diversificação da matriz de produção e, consequentemente, da economia local/regional, o que reduz os riscos econômicos para o setor produtivo, para os governos locais-regionais que dependem do pagamento de impostos sobre a produção e sobre os serviços relacionados, bem como para os consumidores intermediários e finais.

Além disso, a diversificação na oferta de produtos atrai indústrias e serviços de vários tipos, fomentando o mercado de trabalho local, que passa a buscar maior variedade de perfis profissionais, criando oportunidades de emprego para um maior conjunto de pessoas. Ainda nessa situação de grande diversificação na pauta de produção, os custos de aquisição e comercialização de insumos, produtos, serviços e conhecimentos tende a se reduzir, pois há aumento de disponibilidade desses itens em âmbito local e/ou regional. A consolidação de sistemas de integração em uma determinada região também contribui para o desenvolvimento de capital humano, pois a experiência vivenciada por diferentes grupos sociais (produtores, empregados, consultores, analistas de crédito bancário, estudantes, etc.) passa a ser mais compartilhada e favorece o conhecimento coletivo sobre esses sistemas, propiciando sua maior difusão.

**468 Quais são as linhas de crédito disponíveis para o produtor rural financiar a implantação do sistema de integração?**

O produtor rural pode optar pelo Programa de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC), que é uma linha de crédito rural oficial, instituída em 17 de agosto de 2010 pelo Ministério da

Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a qual foi inserida já no Plano Safra 2010–2011 com valor disponibilizado de R\$ 2 bilhões. As linhas de crédito do Programa ABC têm a finalidade de financiar a recuperação de áreas e pastagens degradadas, a implantação de sistemas de ILP, ILF, IPF ou ILPF, bem como a adoção de sistema de plantio direto (SPD), florestas plantadas, fixação biológica de nitrogênio (FBN), entre outros.

**469 Quais são os itens financeiráveis e as condições para acessar linhas de créditos que financiam projetos de ILP e de ILPF?**



De acordo com a linha de crédito do Programa ABC, o limite de crédito é de R\$ 1 milhão por beneficiário e por ano/safra, independentemente de outros créditos que o produtor ou cooperativa já tenham recebido. Atualmente, a taxa de juros é de 5,5% ao ano e o tempo de carência varia conforme o tipo de financiamento. Por exemplo, a implantação de

viveiros de mudas florestais tem carência de 2 anos; para recuperação de pastagens e sistemas de ILP, IPF ou ILPF, o prazo de carência é de 3 anos. Os principais itens financeiráveis são os seguintes: adubação verde e plantio de cultura de cobertura do solo; aquisição de bovinos, ovinos e caprinos para reprodução, recria e terminação, e de sêmen dessas espécies; aquisição de máquinas e equipamentos nacionais; aquisição de sementes e mudas para formação de pastagens e florestas; assistência técnica até a fase de maturação do projeto; despesas relacionadas ao uso de mão de obra própria; implantação de viveiros de mudas florestais; operações de destoca; elaboração de projeto técnico; serviços de agricultura de precisão.

**470 Os sistemas de integração têm potencial para a provisão de serviços ambientais?**

A agricultura é uma atividade multifuncional, pois desempenha funções adicionais à produção de alimentos, fibras e combustíveis. Considerando-se os sistemas de integração, identifica-se a produção conjunta de produtos agrícolas e de outros produtos (de forma intencional ou não), notadamente de serviços ambientais. A definição de multifuncionalidade está intimamente ligada às múltiplas saídas (commodities e não commodities) do processo produtivo agrícola, conjuntamente produzidas. As saídas de não commodities do processo produtivo agrícola, ao contrário dos ecossistemas – que apenas produzem serviços ecológicos positivos – incluem seus impactos sobre o meio ambiente (externalidades negativas), tais como gases de efeito estufa (GEE), escoamento de nutrientes e pesticidas, erosão do solo, redução da biodiversidade, destruição dos habitat naturais e paisagens rurais. Por sua vez, como fornecedor importante de serviços ambientais (externalidades positivas), a agricultura desempenha papel fundamental no sequestro de carbono, no controle de cheias, na recarga de águas subterrâneas, na conservação do solo, na preservação da biodiversidade, no espaço aberto, nas vistas panorâmicas e na purificação da água, do solo e do ar. Esses aspectos abrangem quase todos os serviços ecológicos prestados pelos ecossistemas naturais, incluindo a provisão de serviços, a regulação de serviços, os serviços de apoio e os serviços culturais, e a maioria não é reconhecida nem remunerada. Diante disso, e considerando a diversidade maior de espécies nos sistemas de integração, especialmente pela forma como essas espécies interagem entre si e com todo o ambiente, há um grande potencial para que a provisão de serviços ambientais em tais sistemas possa ser contabilizada. É importante ressaltar, entretanto, que o efeito da implantação de um sistema integrado no aumento ou na diminuição da totalidade dos serviços ambientais dependerá do uso da terra que o sistema irá substituir. Implantar sistemas de integração em áreas alteradas tende a aumentar o sequestro de carbono e a

biodiversidade por unidade de área, enquanto a conversão de florestas primárias em ILPF terá efeito contrário.

**471 Como o produtor poderia obter retorno financeiro com a provisão de tais serviços?**

Ao ser considerada a produção conjunta (commodities e serviços ambientais), identifica-se que não há informações para produtores, técnicos, agentes financeiros, gestores públicos e consumidores com relação aos benefícios ambientais e sociais derivados da utilização de sistemas de integração. Em decorrência disso, a produção tem o mesmo valor daquela obtida tradicionalmente, com base na agricultura convencional, isto é, o mercado não consegue incorporar o benefício social gerado pelas externalidades positivas produzidas na atividade agrícola com o uso de sistemas de integração.

É necessário viabilizar a operacionalização da base legal prevista no Projeto de Lei nº 792/2007 – que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (Propsa) e o Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (Funpsa) (BRASIL, 2007), bem como na Lei nº 12.621/2012 (Novo Código Florestal – que, entre outras medidas, autoriza instituir programa de incentivo à adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, abrangendo benefícios como pagamento ou incentivo a serviços ambientais, obtenção de crédito agrícola com taxas de juros menores e prazos maiores, assim como participação preferencial nos programas de apoio à comercialização da produção agrícola) (BRASIL, 2012) e na Lei nº 9.126/1995 (que dispõe sobre a aplicação da taxa de juros de longo prazo e prevê incentivos econômicos para recuperação ou regeneração de áreas degradadas, implantação de atividades produtivas e pagamento por serviços ambientais para adoção de atividades produtivas sustentáveis) (BRASIL, 1995). Por sua vez, é necessário informar ao mercado e aos consumidores que a produção oriunda de sistemas de integração é diferenciada, podendo almejar preços mais altos

(a exemplo dos produtos orgânicos) para que sua adoção seja sustentável, a partir do reconhecimento e de sua diferenciação pelos consumidores. Atualmente, desconsiderando o “mercado de carbono”, há a necessidade de políticas públicas de incentivo e de certificação da produção para que serviços ambientais possam ser remunerados, tanto por meio de condições especiais de acesso a crédito e redução de tributos quanto, e principalmente, pela remuneração adequada pelo mercado.

**472 Os sistemas de integração podem ser uma alternativa financeira interessante para os produtores rurais realizarem a recuperação de suas áreas de Reserva Legal?**

Sim. Contudo, quando se consideram as diferentes exigências em relação ao tamanho das áreas a serem destinadas à preservação ambiental (80% na região da Amazônia Legal; 35% na região do Cerrado da Amazônia Legal e 20% na região dos Campos Gerais e demais regiões do País), definidas pela Lei nº 12.651/2012, conhecida como o Novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), e o perfil socioeconômico do produtor, essa alternativa tende a ser mais efetiva para os pequenos produtores. Isso porque, de acordo com o artigo 66 do novo código, em sistemas agroflorestais (SAFs) e como alternativa para recomposição de Reserva Legal, é possível a implementação de consórcio de espécies nativas e exóticas, e a proporção destas últimas não pode passar de 50% da área a ser recuperada (BRASIL, 2012). Entretanto, para que a exploração econômica dessas áreas seja realizada, é necessária a elaboração de um plano de manejo florestal sustentável, além da submissão e da aprovação desse plano perante o órgão estadual competente.

No caso das Áreas de Preservação Permanente (APPs), o uso é mais restrito e, segundo o artigo 8º, a intervenção nessas áreas somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nessa lei, as quais serão avaliadas pelo órgão competente (BRASIL, 2012). Em situações específicas (artigos 61-65), as atividades agrossilvipastoris

(ou ILPF) consolidadas em APPs podem ser mantidas, mas medidas compensatórias e mitigatórias precisam ser adotadas (recuperação de faixas variáveis de APP, adoção de boas práticas agronômicas, etc.) (BRASIL, 2012). Um importante efeito da exploração econômica sustentável de áreas de Reserva Legal é a possível diminuição da pressão econômica sobre APPs. A perspectiva de obtenção de retorno financeiro com áreas de Reserva Legal é fundamental para a mudança de percepção em relação a esses espaços, que, em muitas situações, são vistos apenas como regiões improdutivas, e a adequação ambiental só representa custos para o produtor.

#### **473 Quais são os principais aspectos que as análises financeiras de sistemas de integração têm demonstrado?**

Diversos modelos de sistemas de integração têm sido avaliados, principalmente nos últimos 10 anos, em diferentes regiões do Brasil com características edafoclimáticas, geopolíticas e socioeconômicas diversas, tendo em comum a mesma metodologia de análise financeira. É possível observar, por meio da análise dos resultados, os seguintes aspectos:

- Os custos de implantação dos sistemas de produção diluem-se nos primeiros 3 a 5 anos, e tendem a estabilizar-se à medida que as relações biofísicas entre os diferentes componentes também se estabilizam.
- As receitas tendem a superar os custos, gerando fluxo de caixa positivo, nesse mesmo período, entre 3 e 5 anos da implantação.
- Considerando-se a utilização de espécies que podem demandar manejo pontual para a obtenção da produção, como espécies madeireiras, por exemplo, podem ocorrer picos de custos, seguidos igualmente por picos de receitas, mantendo o sistema financeiramente estável.
- A mão de obra tem se mostrado como um importante componente do custo de produção desses sistemas de produção. Esse aspecto é ainda mais destacado quando se

considera a remuneração da mão de obra familiar utilizada nas mesmas condições de remuneração daquela contratada.

- Sistemas em que há maior emprego de mão de obra familiar, a despeito das mesmas condições de remuneração, mostram-se mais lucrativos.
- A diversificação da produção promove, de forma geral, estabilização na receita, uma vez que variações negativas nos preços de um produto podem ser compensadas por variações positivas nos preços de outro.
- Sistemas extremamente diversos (mais de dez espécies) apresentam alto grau de dificuldade para planejamento e condução, o que resulta em baixa produtividade e altos custos.

**474 É mais difícil para o pecuarista ou para o lavoureiro converter seus sistemas exclusivos em sistemas de integração?**

Para todos os perfis de produtores, há desafios e dificuldades na conversão de sistemas exclusivos para sistemas de integração. Contudo, esses desafios são diferentes, considerando-se a especificidade de cada produtor. O pecuarista interessado em introduzir lavouras em sistema de ILP à produção animal deverá se preparar para adquirir máquinas e equipamentos para plantio, colheita, limpeza de grãos e tratos culturais ou terceirizar esses serviços. Poderá, ainda, ter necessidade de construir ou ampliar benfeitorias, tais como galpões de armazenagem de insumos e/ou produtos. No caso do lavoureiro que deseja iniciar o sistema de ILP, será necessária a implantação de bebedouros, cochos, curral de manejo com balança, cercas, além de possíveis melhorias no projeto hidráulico da propriedade para armazenagem e distribuição de água para os animais. Vale lembrar ainda que tanto pecuaristas quanto lavoureiros precisarão analisar cuidadosamente o funcionamento do mercado no qual se cogita entrar, pois as relações comerciais podem se diferenciar substancialmente. Uma alternativa para facilitar a conversão para sistemas de integração é o estabelecimento de parcerias, visto que o parceiro poderá executar as atividades para as quais o produtor

não está tão preparado, com benefícios mútuos para produtores e parceiros. Por fim, considerando-se o componente florestal em sistemas de IPF, ILF ou ILPF, que seria atividade nova para ambos os perfis – pecuarista ou lavoureira –, além da aquisição de maquinário e insumos específicos para a condução da atividade, bem como das mudas e/ou sementes das árvores, é essencial o conhecimento especializado no que se refere à implementação, condução e manejo de árvores em sistemas de integração, tendo em conta as espécies escolhidas e a finalidade da produção.

**475 É possível a obtenção de preços diferenciados em relação aos produtos advindos de sistemas de produção de integração?**

Sim. Com a crescente preocupação em relação aos impactos ambientais da atividade de produção agropecuária, tanto por parte dos produtores rurais, que vem sofrendo com alterações nas condições de produção, quanto por parte dos consumidores, que sentem os impactos dessas mudanças quando, nos locais de comercialização, há limitação na oferta de determinado produto ou elevação repentina dos preços dos itens adquiridos, a busca por modelos alternativos e sustentáveis de produção pode representar o aproveitamento de nichos de mercado específicos com preços de comercialização diferenciados. Entretanto, para isso, além do conhecimento das oportunidades de mercado, é preciso que haja um mercado consumidor disposto a pagar um preço diferenciado pelos produtos. É necessária ainda a criação de certificações e processos de avaliação, monitoramento e controle, em relação às práticas associadas ao processo de produção, para que seja possível identificar e certificar os produtos advindos de sistemas de produção sustentáveis. Nesse sentido, aliado à atividade de pesquisa em relação aos sistemas de produção e à adoção desses sistemas por parte dos produtores, é preciso que sejam criados mecanismos de mercado que favoreçam a comercialização dos bens certificados em relação às origens e ao processo de produção desses produtos.

## Referências

BRASIL. Lei nº 9.126, de 10 de novembro de 1995. Dispõe sobre a aplicação da Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP sobre empréstimos concedidos com recursos dos Fundos Constitucionais de Financiamento das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e dos Fundos de Investimentos do Nordeste e da Amazônia e do Fundo de Recuperação Econômica do Espírito Santo, e com recursos das Operações Oficiais de Crédito, altera dispositivos da Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 nov. 1995. p. 18073.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 maio 2012. Seção 1, p. 1.

BRASIL. **Projeto de lei nº 792, de 19 de abril de 2007**. Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=34878>>. Acesso em: 10 abr. 2015.