



15

Custo-benefício dos sistemas de produção em integração

**Fernando Paim Costa
Ivo Martins Cezar
Geraldo Augusto de Melo Filho
Davi José Bungenstab**



A adoção de sistemas de produção em integração

Segundo Medrado (2000), sistema agroflorestal é “um sistema de manejo sustentado da terra que aumenta o seu rendimento, combinando a produção de plantas florestais com cultivos agrícolas e/ou animais, simultânea ou consecutivamente, de forma deliberada, na mesma unidade de terreno, envolvendo práticas de manejo em consonância com a população local”.

Várias vantagens podem ser citadas em favor dos sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP), pecuária-floresta (IPF) e lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Muitas delas têm um caráter social, extrapolando a porteira da fazenda, outras se restringem ao estabelecimento rural. Os principais benefícios econômicos diretos para o produtor são:

- Aumento do produto total;
- Melhor aproveitamento da mão-de-obra;
- Redução do custo unitário dos produtos;
- Aumento do lucro, como resultado da maior produção e menor custo;
- Melhor distribuição e diversificação das receitas ao longo do ano, gerando um fluxo de caixa mais equilibrado;
- Redução dos riscos na produção e nos preços, devido à diversificação de atividades.

A agregação de valor também tem sido citada como um dos benefícios dos sistemas de integração, mas essa vantagem, usualmente, não existe de fato na maioria dos casos; para tanto o sistema de integração precisaria envolver também, em algum grau, o processamento dos produtos primários colhidos e sua certificação.

Com todas as vantagens econômicas apresentadas anteriormente, e ainda os inúmeros benefícios agrônômicos, zootécnicos e ambientais citados em outras seções desta publicação, seria de se esperar que os sistemas de integração tivessem ampla adoção, até porque tais sistemas são praticados, em algum grau, há várias décadas. Por que, então, os monocultivos se tornaram dominantes no cenário agrícola?

De forma especulativa, listam-se alguns possíveis motivos:

- Visão de curto prazo do produtor, que privilegia o monocultivo, com seus ganhos imediatos;
- Indução pelas indústrias de equipamentos e insumos, geralmente especializadas, a quem interessa ter uma clientela também especializada;
- Ganhos de escala propiciados pela especialização;
- Requerimento de investimentos específicos, em itens que não são usuais no sistema tradicional;
- Necessidade dos próprios pecuaristas investirem em gado, para aproveitarem o aumento da capacidade de suporte resultante da recuperação/renovação da pastagem;
- Menor necessidade de habilidades de gerência e tecnologias da informação nos sistemas não diversificados, já que explorar (produzir e comercializar) um produto único é muito mais simples que a produção integrada;

- Importância secundária dada às questões sociais e ambientais, possivelmente, pela falta de uma remuneração direta pelas mesmas;
- Falta de iniciativa e habilidades empreendedoras nos produtores e novos ingressantes na atividade agrícola.

Apesar dessas forças contrárias, nos últimos anos, os sistemas de integração vêm ocupando espaços de forma acelerada. Nesse movimento, há agricultores passando a fazer também pecuária e produção de madeira ou outros produtos florestais, bem como a situação inversa, isto é, pecuaristas introduzindo agricultura e florestas. Diversos trabalhos enfatizam as dificuldades enfrentadas pelos pecuaristas que querem fazer integração, salientando razões culturais, deficiências na gerência e falta de maquinário, entre outros fatores (COSTA; MACEDO, 2001; YOKOYAMA; STONE, 2003). No entanto, algumas referências (PIMENTEL, 2004 e PIMENTEL, 2005) têm afirmado o contrário, apontando as grandes dificuldades que se apresentam ao agricultor, destacando-se a falta de linhas de crédito para construir currais, aguadas e cercas, e mesmo para comprar gado, além da complexidade do sistema de produção animal e da necessidade de maiores áreas quando se pretende a produção baseada em pastagens.

Para o desenvolvimento regional e nacional, o que de fato importa é oferecer a agricultores e pecuaristas, alternativas adequadas que possam aumentar a sustentabilidade dos sistemas de produção. Para obter essa sustentabilidade, a viabilidade econômica é fundamental. Medir essa viabilidade e apresentar o resultado das análises de forma clara e precisa, de preferência seguindo algum tipo de padrão amplamente aceito, é fundamental para a difusão dos sistemas de integração.

Características econômicas da integração lavoura-pecuária-floresta

A definição de critérios de avaliação adequados requer uma plena compreensão da natureza econômica dos sistemas de integração. Por isso, listam-se a seguir as principais características desse tipo de exploração:

- Grande número de alternativas de produção disponíveis, possibilitando inúmeras combinações de atividades. Salienta-se a complexidade dessa escolha, decorrente da dinâmica dos sistemas em sucessão, onde as variáveis espaço e tempo são fundamentais;
- Numerosas possibilidades de combinação dos fatores de produção (terra, capital e trabalho e seus desdobramentos). Tal característica é ainda mais visível na pecuária, onde os sistemas de produção são extremamente flexíveis quanto ao emprego de tecnologias e ao nível de uso de insumos;
- Caracterização de um processo de mudança a partir de um sistema já existente, seja ele de produção vegetal ou animal, salientando-se a dificuldade na definição das espécies vegetais, especialmente do componente arbóreo, ideais para cada condição;
- Planos de produção que envolvem investimentos cujos efeitos se prolongam por um longo horizonte de tempo;

- Efeitos defasados do uso de determinados insumos. Por exemplo, a adubação da lavoura pode beneficiar a pastagem que a sucede durante vários anos;
- Em consonância com a busca da sustentabilidade, os objetivos dos produtores tendem a ser múltiplos, ao invés de se restringirem à simples maximização do lucro;
- Na composição dos benefícios dos sistemas de integração, há diversos “produtos” de difícil valoração monetária, por falta de valor de mercado, como por exemplo, os efeitos positivos na microflora e microfauna do solo, na redução da erosão, no microclima e no bem-estar animal.

Diretrizes para avaliação econômica de sistemas de integração

Primeiramente, para maior clareza, cabe comentar que os sistemas de ILPF podem ser avaliados do ponto de vista macro ou microeconômico. Na primeira forma, são considerados seus impactos agregados, no âmbito regional, como feito por Yokoyama e Stone (2003) com sistemas de ILP. A segunda forma se restringe ao estabelecimento rural, levando em conta os custos e benefícios privados.

Uma segunda divisão se refere à origem dos dados a analisar, que pode ser um caso real ou um experimento. Nas avaliações de casos, a principal limitação é a insuficiência de dados. Já os experimentos, se bem planejados, oferecem as informações necessárias para avaliação. Cuidado especial deve ser tomado quanto à extrapolação de resultados. A análise econômica de dados experimentais pressupõe a análise estatística, uma vez que tratamentos que não diferem quanto a respostas físicas também não são diferentes quanto a resultados econômicos a elas atrelados.

Ainda, vale ressaltar que as avaliações econômicas podem ser classificadas em dois tipos: avaliações “ex-ante”, baseadas em resultados esperados, visando fornecer subsídios às tomadas de decisão; avaliações “ex-post”, tendo como alvo casos reais, produzindo resultados sobre eventos passados e servem para se avaliar o sucesso do empreendimento. As análises que visam o planejamento enquadram-se no primeiro grupo, e os coeficientes técnicos e preços usados nesse caso são encontrados na literatura que divulga resultados de pesquisa, na experiência de informantes qualificados e em outras fontes secundárias. Já as avaliações “ex-post” exigem dados específicos, que precisam ser coletados, registrados e tabulados no dia a dia do sistema de produção “real” sob análise.

As diretrizes apresentadas a seguir visam contribuir para uma maior uniformização do processo de avaliação econômica dos sistemas de integração. Os primeiros pontos estão diretamente associados a cada uma das características citadas na seção anterior, sendo então seguidos por recomendações gerais.

O grande número de alternativas de produção disponíveis torna o planejamento e o controle dos sistemas de produção bastante complexos, dificultando as tomadas de decisão. Na fase de planejamento, instrumentos como a programação linear poderiam ser utilizados, para auxiliar na escolha da combinação de atividades. Já o

controle exige o registro sistemático dos eventos que constituem o processo de produção de todas as atividades empreendidas. Esse registro sistemático deve incluir as quantidades de cada recurso usado, seus valores e datas de utilização.

A vasta gama de possibilidades de combinação dos fatores de produção, assim como o ponto anterior, contribui para a grande complexidade dos sistemas de integração. Valem as mesmas observações quanto à necessidade de dispor-se de um sistema de registro de dados adequado, sem o qual as avaliações de casos reais ficam totalmente prejudicadas. Para lidar com essa característica, ferramentas de otimização como a programação linear, poderiam ser exploradas. Associada a essas ferramentas, ou mesmo de forma exclusiva, a planilha eletrônica aparece como instrumento simples e imprescindível para armazenar, organizar e analisar dados referentes a tais sistemas.

Por representar um processo de mudança, a ILPF deve ser avaliada em comparação com o sistema pré-existente, como se este fosse o tratamento testemunha usado na experimentação. Se os investimentos atingirem maior vulto, deve-se verificar a possibilidade de realizá-los em etapas. Por exemplo, vale confrontar os resultados esperados da recuperação de 30% da pastagem degradada em um só ano com a recuperação em três etapas de 10%.

A comparação entre o sistema “melhorado” e o “tradicional” pode ser feita confrontando-se situações já estabilizadas ou levando em conta o processo de transição inerente à implantação do sistema integrado. O primeiro caso corresponde a uma avaliação estática, menos informativa, insuficiente para embasar decisões como a adoção ou não da ILPF por um dado produtor. Quando a transição é levada em conta, a análise torna-se muito mais realística, uma vez que todos os eventos que compõem a íntegra do projeto são considerados, devidamente distribuídos no tempo. Por outro lado, o longo horizonte de tempo associado à ILPF, em contraste com o ciclo curto das culturas anuais, exige atenção especial. Independentemente do processo de inflação, isto é, mesmo que se trabalhe com preços reais, é preciso levar em conta a variação de valor da moeda no tempo.

Ao se comparar dois sistemas de integração, é óbvia a escolha por aquele que apresenta maiores ganhos no início do horizonte de planejamento, mantendo-se tudo o mais inalterado. Essa preferência temporal é expressa por indicadores como o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR), entre outros. Esses dois parâmetros levam à mesma conclusão quanto à atratividade do projeto, mas o VPL é mais simples de calcular e menos sujeito a usos e interpretações equivocadas. Para o cálculo desses indicadores é preciso gerar um fluxo de caixa que, dependendo da complexidade do sistema e da relevância de cada evento de produção em particular, pode ter como unidade de tempo o mês, a estação do ano ou o próprio ano.

Ao calcular o VPL e mesmo a TIR, é conveniente fazê-lo com base no fluxo de caixa adicional, isto é, no fluxo que retrata o processo de mudança proposto ou realizado. Este fluxo é obtido como a diferença entre benefícios e custos adicionais (em relação ao sistema tradicionalmente desenvolvido), seguindo os mesmos princípios da orçamentação parcial.

Cabe ainda comentar que, ao avaliar a atratividade de um dado sistema, deve-se olhar também o perfil do fluxo de caixa, já que o projeto com maior VPL pode, apesar da maior rentabilidade, estar comprometendo a sobrevivência do produtor. Neste caso são necessárias simulações de opções (crédito, distribuição dos investimentos em período mais longo etc.) que ajudem a amenizar os períodos em que a fazenda fica no “vermelho”. No caso de se considerar o uso de financiamento, os recursos liberados pelo banco, bem como as amortizações e os pagamentos de juros, devem entrar no fluxo de caixa. Ainda, no último ano do fluxo de caixa, é necessário adicionar as variações no valor de ativos como rebanho, instalações e equipamentos, devidamente depreciados até esta data. Isto deve ser feito porque a vida útil de muitos investimentos não necessariamente coincide com o horizonte de tempo considerado na avaliação.

A defasagem nos efeitos de certas práticas ou insumos deve ser objeto de atenção, sob pena de se subestimar os benefícios da interação entre atividades. Por exemplo, quando o último período do horizonte de tempo analisado inclui uma adubação de lavoura, a qual é seguida pela implantação de pastagem, inclui-se um custo sem levar em conta a íntegra dos benefícios correspondentes. Neste caso, poder-se-ia usar o artifício de estimar uma grandeza para tais benefícios, e adicioná-la no último ano do fluxo de caixa. Um exemplo desse tipo de problema pode ser encontrado em Costa e Macedo (2001).

Na formulação de projetos de mudança para sistemas de integração, deve-se buscar entender com clareza os objetivos pretendidos, os quais podem ir muito além da simples maximização de lucro. Esta é uma tarefa difícil, que exige muita análise e habilidade, mas seu resultado certamente tem efeito significativo na composição e no formato do projeto de integração a implementar.

A complexidade da ILPF implica também na existência de alguns benefícios de difícil quantificação monetária. É o caso, por exemplo, da palhada usada no plantio direto e do ganho de peso em bovinos não acabados. O primeiro caso é mais complicado, o que não impede o estabelecimento de pressupostos capazes de embasar alguma estimativa. Já para o ganho de peso, o procedimento usual é transformar o peso vivo em peso de carcaça, usando-se um rendimento baixo como 50%.

Apesar de ser uma prática comum, reforça-se a importância de calcular-se a participação percentual de cada item de custo no custo total e em grupos de custos intermediários. Nos sistemas complexos como os de ILPF, esse simples cálculo é particularmente muito informativo. Também, simples e informativa é a apresentação dos indicadores de desempenho dos sistemas avaliados (sistema tradicional e ILPF) na forma de índices, com o que se obtém uma melhor visão do impacto da mudança.

Outra diretriz importante é a realização de análises de sensibilidade para as variáveis mais importantes, como a produtividade das lavouras, o ganho de peso dos bovinos e os preços dos grãos, da carne e da madeira. Este procedimento é recomendável porque, salvo alguma exceção, as variáveis consideradas na avaliação são tratadas de forma determinística. Essas análises de sensibilidade ampliam o espectro

dos resultados esperados, qualificando o processo de tomada de decisão. Técnicas mais específicas de inclusão de risco, como o método Monte Carlo, podem também ser utilizadas, desde que se disponha de séries históricas das variáveis aleatórias mais relevantes.

Por fim, chama-se a atenção para dois problemas encontrados, em certo grau, nos relatos de avaliações de sistemas de integração. O primeiro é a falta de uma melhor definição dos indicadores econômicos usados, que carecem de clareza e precisão. Isso é necessário porque estes indicadores estão, geralmente, associados a diversas denominações. Lucro, por exemplo, pode ser expresso como lucro líquido, lucro normal, lucro puro etc. Para sanar este problema, é preciso descrever como o indicador é calculado (que componentes do custo entram no cálculo). O segundo ponto é não deixar que ocorra a falta de correspondência entre custos e benefícios atribuídos ao novo sistema, o que pode levar a interpretações tendenciosas. Este problema tem origem na superestimação de benefícios, pela inclusão de números que já vinham sendo gerados pelo sistema pré-existente, bem como na subestimação de custos, devido à omissão de itens determinados pela adoção dos sistemas de integração.

Considerações finais

O crescimento no uso de sistemas de integração representa uma verdadeira mudança de paradigma, na medida em que se coloca em prática o consensual discurso da sustentabilidade. O surgimento de conceitos como “Sustainomics”, criado no âmbito da Sociedade Internacional de Economia Ecológica para rotular uma base de conhecimentos ao mesmo tempo transdisciplinar, integrativa, compreensiva, heurística e prática, que visa tornar o desenvolvimento mais sustentável (MUNASINGHE, 2004), exemplifica essa tendência. Nessa nova perspectiva, a tradicional preocupação com aspectos produtivos e financeiros não é mais suficiente para garantir a sobrevivência e o crescimento dos negócios, sendo necessário inserir indicadores de sustentabilidade como parte dos controles ordinários e da própria contabilidade formal. Galgar esse degrau é um grande desafio, e a Economia Ecológica (ou Economia Ambiental) apresenta-se como importante aliada nessa busca, reconhecendo que o sistema socioeconômico baseia-se e depende dos sistemas naturais e, de outro lado, interfere e transforma seu funcionamento.