

Capítulo 8



**OS BENEFÍCIOS AMBIENTAIS  
DA PRODUÇÃO INTEGRADA**

*Luciano Gebler*



## INTRODUÇÃO

A Produção Integrada (PI) é um sistema de produção agropecuária que segue os princípios estabelecidos pela Organização Internacional de Controle Biológico – International Organization for Biological Control (IOBC) –, com foco no seguinte conceito: “A produção integrada é um sistema de exploração agrária que produz alimentos e outros produtos de alta qualidade mediante o uso dos recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos e contaminantes e para assegurar uma produção agrária sustentável” (TITI et al., 1995).

No Brasil, esse conceito é compreendido no Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada (Sapi), estabelecido oficialmente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), por meio de aparato legal próprio (BRASIL, 2009), e contando com o suporte internacional por intermédio da certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro).

Historicamente, na primeira fase, o Sapi só atendia às culturas frutíferas, inicialmente com a cultura da maçã, estabelecida oficialmente em 2001; mas, já nas fases seguintes, o sistema passou a atender também às culturas de grãos, flores e produtos agropecuários em geral. Assim, o sistema conta com mais de uma década de existência no Brasil e o dobro disso no mundo.

Uma das principais características desse sistema é que, apesar de ser governamental e oficial, é de caráter voluntário, ou seja, só participam dele aqueles produtores que aceitarem cumprir as exigências do programa.

Técnicamente, o sistema se baseia na junção de três diretrizes: a segurança do alimento ao consumidor, a rentabilidade ao produtor e o cuidado com o ambiente. Para atingir essas três metas, houve a necessidade de se criar um modelo próprio de recomendações, utilizando-se as melhores técnicas, segundo a luz da ciência atual, mas reavaliando e reaplicando os treinamentos da técnica envolvida, de maneira evolutiva, e que, em muitos países, recebe o nome de sistema de boas práticas técnicas ou ambientais.

Nessa linha, durante o período de implantação, alguns indicadores apontaram um forte resultado em direção aos tópicos segurança do consumidor e do ambiente, como, por exemplo, a redução do volume de agrotóxicos aplicados nas culturas certificadas pela PI, chegando a

alcançar valores na ordem de 70% dos inseticidas em maçã, 80% dos fungicidas em morango, e até mesmo 100% em algumas famílias de produtos em determinadas culturas, como herbicidas em uva ou acaricidas em pêssego, somente por meio do planejamento e da racionalização das atividades agropecuárias (BRASIL, 2009).

Aqui, portanto, reside o grande benefício do Sapi. É o primeiro sistema agropecuário do governo brasileiro, reconhecido internacionalmente por intermédio da certificação do Inmetro, que determina a aplicação das melhores práticas no processo produtivo, e com indicadores suficientemente sólidos para sofrer avaliação, e que reconhece a gestão ambiental na agropecuária como ferramenta fundamental de sucesso, determinando àqueles que voluntariamente querem participar desse sistema de certificação procederem à sua criação e aplicação em suas propriedades.

## ORGANIZANDO O AMBIENTE PRODUTIVO E SUA RELAÇÃO COM A CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

Muito se discute sobre a dificuldade de se produzir alimentos no Brasil de maneira menos impactante. Entretanto, poucos realmente dedicam-se a buscar essa redução de forma a envolver todas as dimensões que afetam o ambiente: a social, a econômica e a ecológica.

A única forma de reduzir esse distanciamento é a consideração dessas três dimensões no momento do planejamento, aceitando-se que a propriedade é a sua base física mínima de gerenciamento. Isso porque essa é a dimensão legal em que o proprietário tem possibilidade de controle sobre o que ocorre dentro dos seus limites. Logo, esse deve ser o menor ambiente físico a ser gerido no processo decisório.

Caso haja a possibilidade de essa responsabilização legal ser expandida ao nível de microbacia, haveria a conexão entre a dimensão legal de planejamento com a dimensão mínima de planejamento ecológico, onde seria possível a gestão de fatores de maior amplitude, como os recursos hídricos. Casos como esse podem ocorrer dentro das grandes propriedades ou em situações em que haja a união de produtores, na forma de associações ou cooperativas, por exemplo.

No caso da PI, a demanda pela organização do ambiente produtivo obriga que o produtor programe formas de reduzir os impactos ambientais decorrentes da produção de alimentos, sem perder a lucratividade do



sistema. Isso é importante, pois não se deseja que esse produtor, como ator ecológico, seja aliado do seu ambiente pelo êxodo rural. Nesse caso, a manutenção ou incremento de sua renda tem demonstrado ser um dos fatores mais importantes na tomada de decisão de permanecer no meio rural.

Também, aos produtores que estão fora do Sapi, onde não há a pressão de implantação de sistemas de gestão ambiental para obtenção de certificação, mas que desejam estabelecer uma melhora no seu ambiente produtivo, nada impede que o processo seja aplicado também voluntariamente, uma vez que o sistema de gestão ambiental preconizado pela PI busca estudar e melhorar o sistema de forma completa, considerando o ambiente produtivo, administrativo e organizacional como processos que podem sofrer melhoras, com suas vantagens agregadas a esse incremento de qualidade.

Mesmo sistemas não voltados especificamente à agricultura, como a ISO 14.000, permitem a utilização de um sistema de planejamento como o proposto neste trabalho, uma vez que objetiva a criação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na propriedade segundo uma visão de empresa, principalmente ao se adicionar alguns tópicos específicos, como auditorias internas e sistemas de análise crítica. A aplicação desse processo no meio rural é de uso livre e também proporciona ao produtor a chance de adquirir ou criar ferramentas simples que permitam a organização de seu ambiente produtivo.

Portanto, ter ou aplicar Boas Práticas Agropecuárias fora do Sapi não é uma obrigação, e, sim, uma maneira de o interessado criar e/ou incrementar um modo de gerenciar adequadamente seu sistema produtivo, pensando no ambiente, na lucratividade do agronegócio e no destinatário final: o consumidor.

## PLANEJAMENTO DA GESTÃO AMBIENTAL PARA APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO INTEGRADA

Na premissa de atender a todas as dimensões contempladas pelo meio ambiente, o objetivo de se executar um planejamento ambiental de uma atividade é alcançar o estágio mais próximo possível do desenvolvimento sustentável (GEBLER; PALHARES, 2007). Ou, ainda, procurar

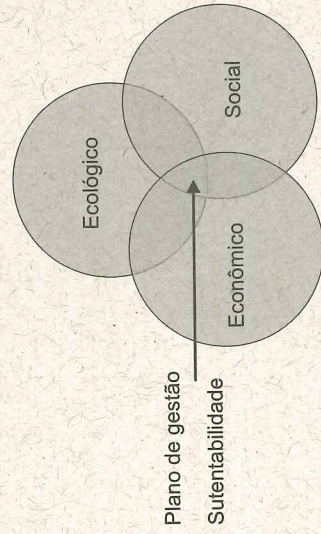
sempre maximizar a produção e o lucro e reduzir ou mitigar qualquer dano ambiental provocado (Figura 1).

Uma das formas de se atingir essa meta tendo por base o planejamento é lançar mão de ferramentas desenhadas para tal (ALMEIDA, 2006). Na PI, foi dada a opção ao produtor de utilizar abertamente qualquer ferramenta que ajudasse no planejamento, desde que o resultado, na forma do plano de gestão ambiental, permitisse a aferição quantitativa e temporal do ganho de qualidade ambiental na propriedade.

Assim, evita-se o engessamento do processo, ou sua excessiva elitização, considerando-se, para isso acontecer, ocasiões onde se exige um alto nível tecnológico e a propriedade ou seus proprietários não tenham condições de arcar com tais custos. Um exemplo disso seria a exigência de basear a análise da qualidade ambiental somente em parâmetros laboratoriais, como análise sistemática de contaminantes – procedimento de alto custo que nem sempre atende completamente ao objetivo proposto, e que, certamente, alijaria do processo a maioria dos produtores.

Ao se propor que o plano de gestão fosse ajustado caso a caso, atendo à variabilidade ambiental existente na natureza, uma das maneiras propostas mais fáceis de organizar o sistema de uma propriedade foi por meio das chamadas matrizes de gestão.

Existem diversos tipos e modelos, mas essa matriz ou plano de gestão, na forma que for escolhida pelo usuário, deverá, no mínimo, responder às questões básicas: o que/qual é o problema; onde ele se encontra; como fazer para resolvê-lo; quando será essa solução. Entende-se que o ator



Maximizar a produção e o lucro e minimizar o dano

**Figura 1.** Objetivo da implantação dos planos de gestão ambiental na Produção Integrada.



responsável por tudo, ou a figura "quem" desse projeto, é sempre o proprietário ou técnico responsável, a não ser que seja claramente informada no plano a existência de outro ator responsável.

Portanto, para haver a redução dos impactos e a melhora da qualidade ambiental da propriedade, pode-se planejar que tudo ocorrerá em cinco etapas ou passos, sendo eles: a) mapeamento ou definição da área física; b) definição das áreas de risco; c) plano de gestão de riscos na produção integrada; d) plano de mitigação de problemas; e) relatório ou exposição do compromisso ambiental.

## RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS PARA A APLICAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL NA PRODUÇÃO INTEGRADA NO BRASIL

**Mapeamento ou definição da área física:** o produtor obrigatoriamente deverá dispor de um mapa físico de sua unidade a ser certificada. A razão disso é prover a garantia de que todas as ideias gestadas para o plano possam ser maximizadas quanto ao detalhamento, todos os pontos identificados possam ser devidamente localizados e não se perca a noção de dimensionalidade em relação à área quando se descreve ou demonstra essas proposições a uma terceira pessoa.

A forma ideal é um mapa topográfico planialtimétrico georreferenciado (Figura 2), pois, assim, será possível a identificação da posição geográfica de cada ponto, a delimitação exata de cada área e a dimensionalidade de cada altura, capturada por meio das curvas de nível.

Para fins de eventual certificação de boas práticas agropecuárias, cujo programa solicite a criação de um SGA sem prover um modelo próprio, recomenda-se que, na falta de um mapa, no primeiro ano do sistema e na adaptação ao segundo ano, o auditor possa aceitar um croqui (Figura 3).

O croqui é uma representação aproximada da realidade, que se diferencia do mapa pela falta de escalas. Mesmo assim, ele atinge o objetivo de promover uma base física ao plano, onde será possível apontar e explicar a uma terceira pessoa onde estão os pontos de interesse ou problemas da área em análise.

Além do croqui, outros instrumentos de mapeamento podem ser usados com ganhos de qualidade em relação a ele, como o mapa

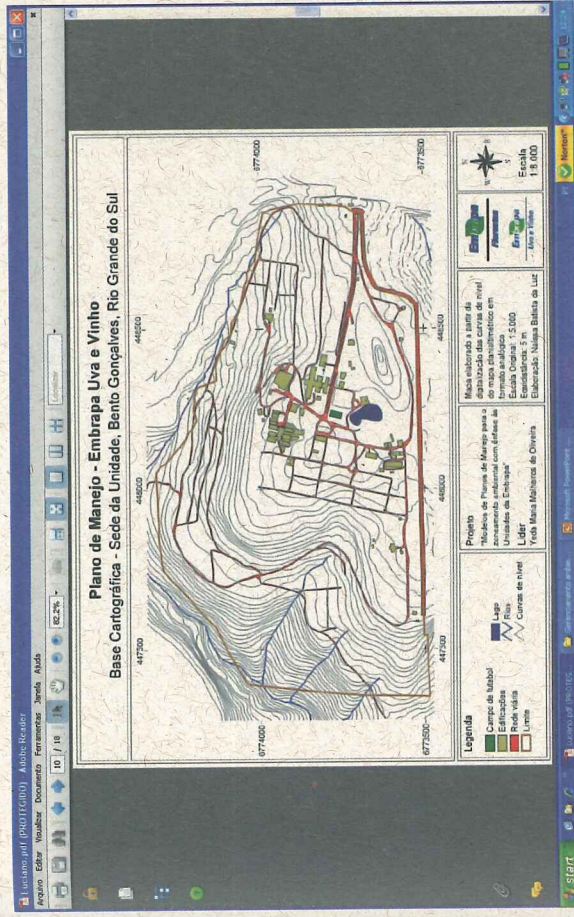


Figura 2. Exemplo de mapa topográfico planialtimétrico executado sobre a propriedade da Embrapa Uva e Vinho em Bento Gonçalves, RS.  
Fonte: Plano... (2005).

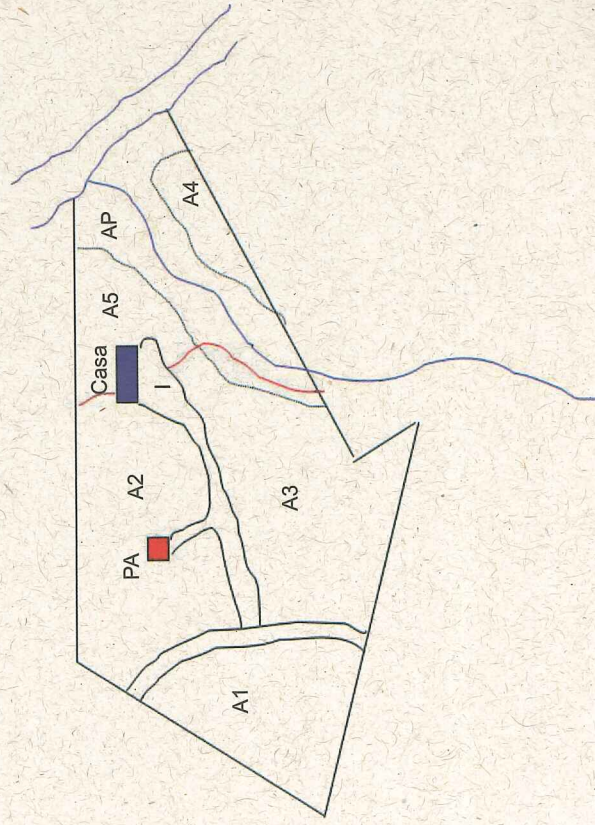


Figura 3. Croqui de uma área agrícola hipotética.



planimétrico, que faria o papel do croqui, acrescentando a exatidão do posicionamento e a exatidão das áreas, com detalhes no delineamento da propriedade.

Ainda outro instrumento seriam as imagens de satélite ou fotos aéreas, que podem ser ferramentas úteis na mesma proporção do mapa planimétrico, mas que, sem um tratamento apropriado, falham em detalhar a altimetria nos locais analisados.

Atualmente, é possível lançar mão dessas ferramentas detalhadas a custos cada vez mais baixos. Em algumas situações geográficas, com a disponibilização de imagens de satélites na internet, é possível partir para o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), por meio da combinação de dados georreferenciados de pontos alocados sobre imagens de satélite por softwares próprios, muitas vezes gratuitos. Assim, o produtor poderá aplicar os princípios propostos pela agricultura de precisão como ferramenta suporte ao planejamento ambiental da propriedade (Figura 4).

**Definição das áreas de risco:** a partir do momento em que a produção integrada passou a exigir o plano de gestão ambiental como aferidor da qualidade do ambiente, essa tem sido a etapa onde se concentram as maiores dificuldades, principalmente junto aos produtores.

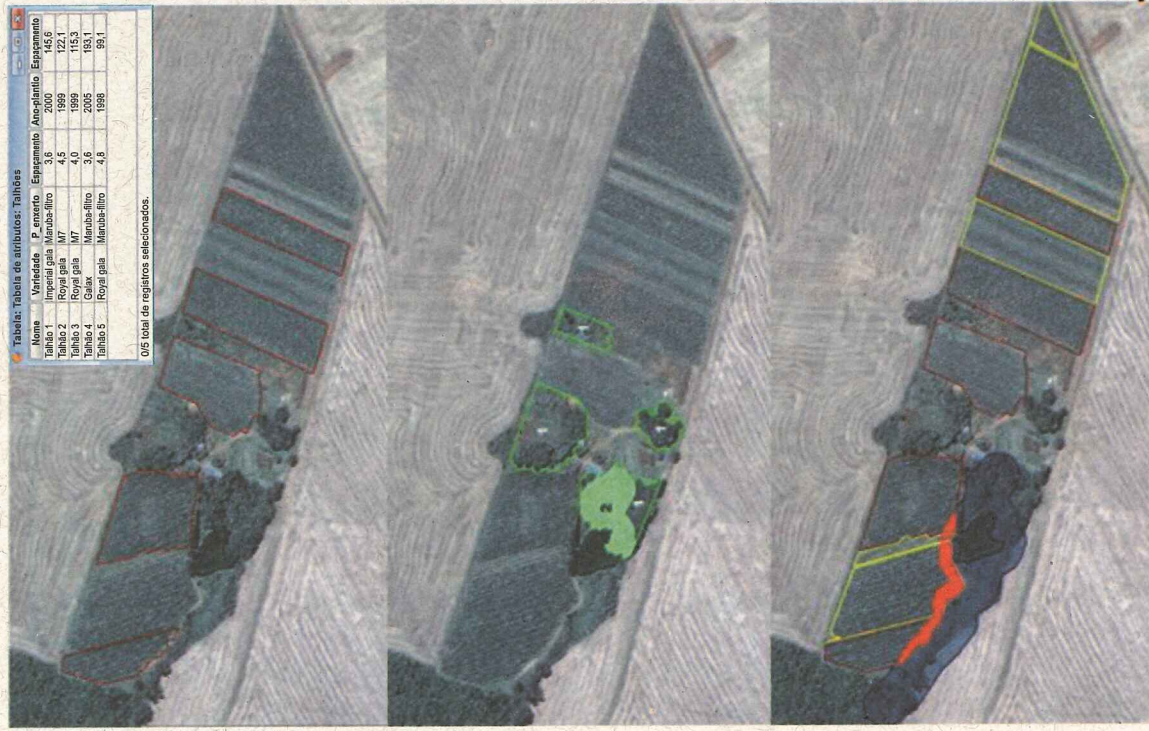
O processo é concretizado quando, sobre o mapa definido na fase anterior, o produtor assinalar onde estão os locais que apresentam riscos ambientais e procede à ordenação por letras ou números que correspondem à igual marcação no plano de gestão de riscos a ser gerado na etapa seguinte. Portanto, dentro do proposto no SGA, nessa etapa do processo, busca-se elencar os pontos de risco respondendo as questões o que/quais e onde são ou estão os eventuais danos e seus riscos ambientais.

Nessa fase, portanto, é importante contar com a ajuda de um técnico com formação sólida em ciências agrárias, que poderá aconselhá-lo quanto aos riscos ocultos da atividade, segundo os conhecimentos com base em ciência do solo, fitotecnia, fitossanidade, engenharia rural, toxicologia de plantas e ambiental, geotecnologias, sociologia e extensão rural, dentre outras.

O objetivo principal dessa etapa é que haja a compreensão por parte dos atores envolvidos no processo de análise que os riscos devem ser prospectados com base no resultado da Equação 1:

$$R (\%) = (P \times E)/100$$

(1)



**Figura 4.** Uso de agricultura de precisão em planejamento ambiental de pequena propriedade rural apresentando em sequência a introdução de dados georreferenciados e da reserva legal e a avaliação das áreas em conflito (em vermelho) com as APPs (em azul).

Fonte: Schrammel e Gebler (2011).



em que

R = risco (percentagem).

P = grau de perigo de um agente ou evento (adimensional).

E = exposição ao agente de perigo (número de vezes).

Como se pode notar na Equação 1, o risco é um valor baseado em probabilidade de que algum dano possa vir a acontecer. Como seu resultado é dado em percentagem, quanto mais alto for seu valor, mais provável será que o dano aconteça.

Avaliar o grau do risco pode ser confuso muitas vezes. Em alguns casos, o que causa dano não é aquilo que é reconhecidamente perigoso, que deverá estar bem guardado e pouco exposto, mas, sim, objetos ou situações que aparentemente são seguros e de uso cotidiano. Com estes, que normalmente apresentam pouco perigo, logo o indivíduo se permite a uma exposição prolongada, que é quando podem ocorrer os eventos de dano, gerando maiores riscos.

Um exemplo comparativo muito comum, envolvendo o risco de queimadura por ácido no meio rural: muitos sabem que na bateria dos veículos existe um ácido inorgânico forte que causa queimaduras intensas e muito rápidas, o ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ), e que, portanto, deve-se evitar manusear tal equipamento de forma desprotegida e descuidada. Entretanto, o limão (fruta) também possui óleos de caráter ácido em sua casca, que, quando espremido ou derramado sobre a pele exposta ao sol, pode causar queimaduras lentas, porém bastante intensas e dolorosas.

No primeiro caso, o perigo é grande, mas há pouca possibilidade de exposição, pois as baterias ficam guardadas em locais fechados ou estão em funcionamento nos motores dos veículos. Já no segundo caso, o perigo é baixo, mas a possibilidade de exposição aumenta, pois o limão é facilmente encontrado, sendo caracterizado como alimento, e, por isso, manuseado desprotegidamente. O que é necessário agora é tentar quantificar os valores de perigo e exposição para cada situação ou local e como isso resultará em uma percentagem de risco.

Comparando-se o caso de duas profissões, um mecânico e uma dona de casa, é possível determinar diferentes riscos em cada situação. Para a primeira, há grande probabilidade de tais profissionais trabalharem com baterias de veículos (maior perigo), mas pouca probabilidade de estarem associados ao fruto limão. Isso significa que o risco envolvendo ácido de bateria é alto e o do ácido do limão é baixo.

Já no segundo caso, é pouco provável que donas de casa trabalhem com baterias de veículos, mas possível que trabalhem com limões (maior exposição). Assim, nessa situação, o risco de queimaduras com ácido de limão é muito maior que o de queimadura com ácido de bateria.

O que falta, para ambos os casos, é o conhecimento exato do nível de perigo e da quantidade de exposição de cada um, necessitando-se, para isso, a geração de um banco de dados temporais, onde constará a ocorrência de acidentes de um ou de outro, quando, então, será possível gerar uma percentagem confiável de risco com base em uma série temporal. Por isso, há a exigência de registros.

Logo, o objetivo final dessa etapa é o de proporcionar ao produtor uma linha de trabalho que permita aumentar a produção sem aumentar o risco além do mínimo (Figura 5), uma vez que risco zero é impossível em qualquer empreendimento.

Portanto, o desafio no plano de gestão a ser construído é o de calcular o risco para cada uma das situações que forem elencadas, propriedade por propriedade, analisando a ocorrência de danos segundo a atividade agropecuária, levando em consideração a multiplicação do nível de perigo com a chance de exposição.

Logo, os riscos podem vir a ser dos tipos mais variados e diferirem de local para local. Eles podem originar-se de fontes biológicas (risco de

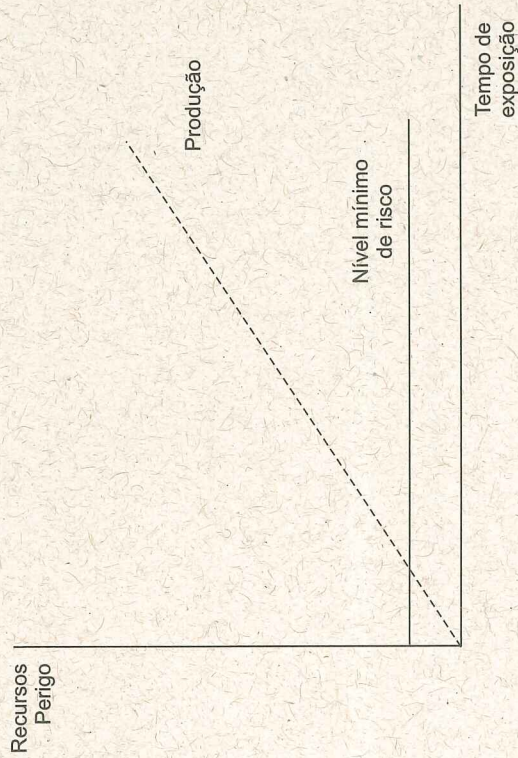


Figura 5. Nível de risco desejável para a atividade agropecuária.



doenças ou águas contaminadas), químicas (agroquímicos e combustíveis), ou físicas (instrumentos ou situações que causam ferimentos).

Além disso, quando a análise é direcionada à questão ambiental, o foco deve desviar-se dos riscos ao ser humano e avaliar ações que causem danos ao ambiente (socioeconômico e natural), como ocorrência de erosão, extinção de espécies, esgotamento de recursos naturais, derrames acidentais de xenobióticos e locais contaminados, dentre outros.

Nessa fase, pode-se lançar mão de ferramentas de apoio, como a criação de *checklist* ou modelos matemáticos. O importante é catalogar e registrar o máximo possível de ocorrências ou riscos que o usuário consiga identificar, vinculando-os a uma área ou atividade determinada.

Em relação à análise em uma propriedade rural, recomenda-se que esta seja vistoriada de maneira setORIZADA, subdividindo os problemas segundo seu local de ocorrência antes do início do processo de avaliação. Um exemplo pode ser visto na Figura 6, onde a propriedade descrita no

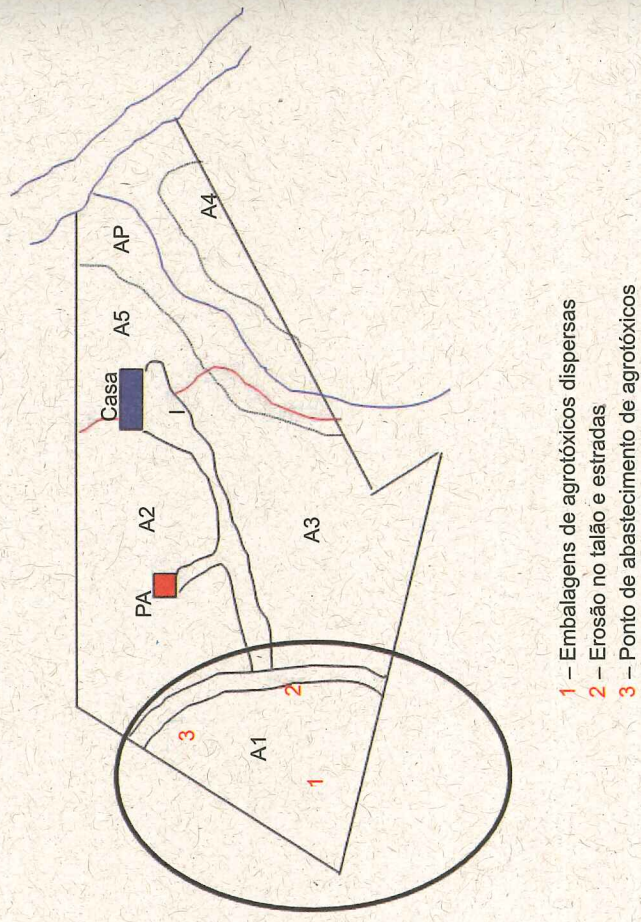


Figura 6. Croqui de uma propriedade hipotética descrevendo um talhão com pontos de risco identificados.

croqui apresentou três pontos hipotéticos de risco, que servirão de base como exemplo da aplicação da matriz no passo 3.

**Plano de gestão de riscos na produção integrada:** o produtor elenca os riscos e os assinala no mapa, nominando e descrevendo cada item e, ao lado, apontando as ações que serão tomadas para diminuir-se ou resolverem-se os problemas de risco ambiental. No texto, deve constar, ainda, o prazo que o produtor está considerando necessário para solucionar o problema.

Apesar de não ser obrigatória uma formatação específica para esse texto na PI, o produtor pode lançar mão de algumas das ferramentas de diferentes áreas, que acabam agrupando este e outros passos em uma mesma folha, como é o caso da matriz de mitigação de problemas.

Isso atende aos quesitos do planejamento nas questões relativas a “o que/qual” o problema ambiental detectado, e “onde” ele se encontra. Exemplo disso pode ser visto na Figura 7, contemplando o preenchimento da primeira coluna de uma matriz, referente à propriedade exemplificada no croqui da Figura 6.

Após a catalogação dos prováveis riscos e preenchimento da coluna “Problema Inicial” na matriz modelo, deve-se, então, imaginar formas de se resolver o problema imediatamente, contemplando-se o “como fazer”

Problema inicial	Ação inicial	Problema resultante	Ação mitigadora
1. Existência de embalagens vazias de agrotóxicos atiradas pelo talhão			
2. Erosão nos talhões produtivos e nas estradas			
3. Averiguar o risco de contaminação por agrotóxicos na rampa de pulverização			

Figura 7. Preenchimento inicial da matriz de riscos, atendendo à demanda de identificação do problema e onde ocorre.



e o "quando". Nesse momento não é demandado análise aprofundada da situação resolutive, pois enfatiza a busca por soluções rápidas e/ou de baixo custo. Um exemplo sobre dois dos problemas levantados no croqui pode ser visto na Figura 8.

Problema inicial	Ação inicial	Problema resultante	Ação mitigadora
1. Existência de embalagens vazias de agrotóxicos atradas pelo talhão	1.A. Efetuar recolhimento das embalagens logo após a execução da triplíce lavagem e entregá-las imediatamente ao ponto regional de recepção, não as armazenando na propriedade		
	1.B. Efetuar recolhimento das embalagens logo após a execução da triplíce lavagem e armazená-las em local apropriado até alcançar um volume suficiente para sua entrega ao ponto regional de coleta		
2. Erosão nos talhões produtivos e nas estradas	2.A. Efetuar cobertura vegetal nos talhões e reconfiguração do traçado das estradas		
3. Averiguar o risco de contaminação por agrotóxicos na rampa de pulverização			

**Figura 8.** Exemplo de matriz de mitigação de problemas em planos de gestão ambiental com preenchimento da segunda coluna.

Caso não seja possível esgotar o problema através de uma ação inicial, recomenda-se o preenchimento da terceira coluna, "problema resultante", que seriam aqueles não resolvidos após a análise inicial. Isto é um caso de eliminação com base empírica, pois essa escolha de suficiência atende a conceitos subjetivos do planejador/decisor, porém a experiência tem demonstrado haver forte viés econômico. Exemplo desse procedimento pode ser visto na Figura 9.

Problema inicial	Ação inicial	Problema resultante	Ação mitigadora
1. Existência de embalagens vazias de agrotóxicos atradas pelo talhão	1.A. Efetuar recolhimento das embalagens logo após a execução da triplíce lavagem e entregá-las imediatamente ao ponto regional de recepção, não as armazenando na propriedade	O volume gerado por sessão de tratamento é extremamente reduzido, não permitindo racionalização de custo que permita a ação	
	1.B. Efetuar recolhimento das embalagens logo após a execução da triplíce lavagem e armazená-las em local apropriado até alcançar um volume suficiente para sua entrega ao ponto regional de coleta	1.B.1. Há necessidade de um depósito de embalagens vazias na propriedade dentro dos padrões legais exigidos 1.B.2. Há falta de caminho que faça o transporte desse resíduo na propriedade	
2. Erosão nos talhões produtivos e nas estradas	2.A. Efetuar cobertura vegetal nos talhões e reconfiguração do traçado das estradas	2.A.1. Falta de sementes para plantio 2.A.2. Traçado não pode ser alterado	
	3. Averiguar o risco de contaminação por agrotóxicos na rampa de pulverização		

**Figura 9.** Exemplo de matriz de mitigação de problemas em planos de gestão ambiental com preenchimento da terceira coluna.

Nessa etapa, também já se permite averiguar quais as propostas de ações iniciais que não terão solução, devendo-se encerrar a linha de planejamento para essas ações nesse ponto. O fato de uma linha de planejamento demonstrar sua inexistência não é razão para que ela seja retirada do processo. Pelo contrário, pois permitirá, a uma eventual terceira parte interessada, evitar futuramente àquela mesma ação, caso se apresente uma situação semelhante, poupando tempo. Portanto, recomenda-se manter o registro tanto das linhas de planejamento que apresentam um desfecho operacional, como daquelas que não o conseguem apresentar. Com essa segunda catalogação de problemas ainda sem



resolução, passa-se ao nível seguinte de análise, onde se buscam soluções que demandarão maior assistência técnica, tempo e recursos financeiros.

**Plano de mitigação de problemas:** nesse passo, o produtor inclui as soluções a serem tomadas para cada um dos riscos elencados no passo anterior, levando em conta o prazo que ele próprio estipulou. O diferencial dessa etapa é o fato de que as alternativas primárias não demonstraram efetividade ou viabilidade, conforme o planejado inicialmente, necessitando-se, portanto, ações de cunho técnico com maior apuro.

Novamente, um dos pontos de grande importância em todo o processo é o comprometimento temporal do planejamento (quando fazer), que é feito segundo a decisão do planejador. Isso possibilita que, ao construir ou gerenciar o plano, se leve em consideração os eventuais problemas que podem ocorrer ao longo do tempo, como eventos climáticos não previstos, mudanças de rumo na atividade e variabilidade econômica, entre outros.

Outro fator preponderante nessa fase é o comprometimento necessário de todos os envolvidos no processo produtivo, principalmente dos proprietários ou tomadores de decisão final. Tal fator garante que o plano não seja pouco ou demasiadamente ambicioso em relação às suas metas, facilitando seu cumprimento. Caso o problema não se esgote no espaço de quatro colunas, a matriz pode agregar quantos pares de colunas à direita forem necessários para que isso ocorra, sempre repetindo os títulos “problema resultante” e “ação mitigadora”.

O resultado final pode ser visto na Figura 10, onde foi introduzido propositalmente um erro no último quadro inferior da direita, realçado em vermelho, demonstrando a falta do comprometimento temporal para a atividade e a diferença que isso acarreta na compreensão da urgência do processo.

Apesar de o proprietário que se propôs a executar a atividade realmente fazê-lo na maioria dos casos, a falta do horizonte temporal dificulta a verificação do cumprimento da ação por parte de eventuais auditorias. Portanto, o correto é introduzir um horizonte de tempo no qual a atividade será executada e auditada.

**Relatório ou exposição do compromisso ambiental:** o quinto passo é representado pela criação da capa do plano de gestão ambiental e sua disponibilização integral, que passará a acompanhar o processo de certificação ou de planejamento interno da propriedade.

Ao assinar, o proprietário compromete-se a cumprir o que foi proposto ou as alternativas elencadas e, em casos de auditoria, é importante

Problema inicial	Ação inicial	Problema resultante	Ação mitigadora
1. Existência de embalagens vazias de agrotóxicos atiradas pelo talhão.	1.A. Efetuar recolhimento das embalagens logo após a execução da triplíce lavagem e entregá-las imediatamente ao ponto regional de recepção, não as armazenando na propriedade	O volume gerado por sessão de tratamento é extremamente reduzido, não permitindo a racionalização de custo que permita a ação	
	1.B. Efetuar recolhimento das embalagens logo após a execução da triplíce lavagem e armazená-las em local apropriado até alcançar um volume suficiente para sua entrega ao ponto regional de coleta	1.B.1. Há necessidade de um depósito de embalagens vazias na propriedade dentro dos padrões legais exigidos	Construir o depósito em 6 meses (ou adequar o depósito até o início da próxima safra, ou, ainda, o depósito já existe)
		1.B.2. Há falta de caminhão que faça o transporte desse resíduo na propriedade	Contratar o serviço adequado durante a safra (ou comprar veículo e efetuar a adaptação até outubro)
2. Erosão nos talhões produtivos e nas estradas	2.A. Efetuar cobertura vegetal nos talhões e reconfiguração do traçado das estradas	2.A.1. Falta de sementes para plantio	Produzir as próprias sementes para aplicação no ano seguinte
3. Averiguar o risco de contaminação por agrotóxicos na rampa de pulverização		2.A.2. Traçado não pode ser alterado	

**Figura 10.** Exemplo de matriz de mitigação de problemas completa, destacando em vermelho uma ação de mitigação onde houve erro por não se prever o tempo de execução.



reservar-se um espaço para a assinatura do auditor que fizer a visita naquele ano.

Ainda em casos de auditoria, cada página do plano deverá ser rubricada pelo primeiro auditor e, posteriormente, pelo auditor do ano seguinte, comprovando-se o cumprimento da atividade para o primeiro ano (criação do plano) e permitindo-se a comprovação da sua autenticidade para os anos posteriores. Assim, a existência das assinaturas anuais garante que o plano está sendo cobrado e executado conforme aquilo que foi acordado inicialmente pelo proprietário, pelo sistema e pelos auditores. Um exemplo da forma de uma capa de plano de gestão da PI pode ser visto na Figura 11.

### Plano de Gestão Ambiental

**Local:** Agropecuária Destino Incerto

Data de criação: 13/10/2010

Prazo previsto para finalizar a execução das atividades inicialmente planejadas: julho de 2016

Responsável pelo grupo de planejamento (contato):  
Eng.-Agron. João das Couves, proprietário

Assinatura e rubrica: \_\_\_\_\_

Auditado inicialmente em: \_\_\_\_\_

Auditor inicial: \_\_\_\_\_

Assinatura e rubrica: \_\_\_\_\_

Ano	Auditor	Assinatura e rubrica
2011		
2012		
2013		
2014		
2015		
2016		
2017		

**Figura 11.** Exemplo de capa de plano de gestão na Produção Integrada com registro do histórico de auditorias realizadas.

Mesmo para aqueles produtores que decidirem aplicar essa metodologia sem a necessidade de certificação ou auditoria, essa é uma etapa fundamental no processo de gestão, pois permitirá informar a qualquer pessoa interessada no processo a maneira como este vem sendo conduzido. Dessa forma, esse documento passa a assegurar o histórico da evolução da propriedade em direção a um ambiente mais sustentável.

## FORMATÇÃO FINAL DO PROJETO

Cumprindo-se a sequência desses passos, o plano de gestão passa a ser uma ferramenta de planejamento e execução tão eficiente quanto os limites socioeconômicos e ambientais da proposta o exigirem.

Seu tamanho dependerá, portanto, do detalhamento envolvido e do volume de problemas existentes em cada área do mapa ou do croqui. O plano de gestão ambiental deverá contar com, no mínimo, três páginas: uma capa, um mapa ou croqui e a matriz de mitigação de problemas. Porém, o número final de páginas acabará dependendo da disposição do proprietário ou do tomador de decisões de resolver, de forma efetiva, os problemas que envolvam questões ambientais na sua atividade agropecuária.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sapi, proposto pelo governo brasileiro em 2001, é, hoje, um programa que aplica efetivamente todos os princípios da gestão ambiental com vistas à promoção do desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira.

Os ganhos de qualidade produtiva e ambiental, com a manutenção ou mesmo ganhos socioeconômicos por parte dos produtores rurais, ajuda a explicar porque, mesmo sem o conhecimento por parte do público e a consequente falta de finalização do processo de certificação, se mantém o sistema funcionando ao longo dessa última década.

Os indicadores associados ao programa, materializados na forma de monitoramento de resíduos de agrotóxicos em frutas, dentre outras culturas, comprovam que, uma vez que o produtor é treinado nas técnicas



do sistema, elas passam a fazer parte do dia a dia da atividade rural, com efetivo reconhecimento por parte dos produtores. No momento, o que falta é informar à sociedade brasileira da existência dessa ferramenta de promoção de segurança do alimento e ambiental de alta qualidade, de que o ambiente rural brasileiro dispõe.

A aplicação do sistema de gestão ambiental na PI força uma evolução técnica do produtor de modo que:

- A introdução do planejamento ambiental em programas de boas práticas organiza o ambiente produtivo, atingindo as dimensões socioeconômicas e naturais (ecológicas).
- Um dos objetivos a serem alcançados é o de priorizar a correta utilização dos recursos hídricos e a manutenção ou o aumento da segurança dos seres humanos envolvidos ou beneficiados no processo produtivo.
- Uma vez que a proposta da aplicação de um sistema de boas práticas implique o estabelecimento e a manutenção de um sistema de produção mais sustentável, a velocidade e a magnitude da resolução dos problemas sempre estarão ligadas ao local, ao sistema produtivo e ao empenho das pessoas que o manejam.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. R. **Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Thex, 2006. 566 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produção integrada no Brasil: agropecuária sustentável, alimentos seguros**. Brasília, DF, 2009. 1008 p.
- GEBLER, L.; PALHARES, J. C. P. (Ed.). **Gestão ambiental na agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 310 p.
- PLANO de manejo. Embrapa Uva e Vinho: base cartográfica. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. 1 mapa. Escala 1:8.000.
- SCHRAMMEL, B. M.; GEBLER, L. Utilização de ferramentas de SIG para agricultura de precisão no planejamento ambiental de uma pequena propriedade rural produtora de maçãs. In: INAMASSÚ, R.; NAIME, J. M.; RESENDE, A. V.;

BASSOI, L. H.; BERNARDI, A. C. C. (Ed.). **Agricultura de precisão: um novo olhar**. São Carlos: Embrapa Instrumentação, 2011. p. 222-226.

TITI, A.; BOLLER, E. F.; GENDRIER, J. P. (Ed). **Producción integrada: principios y directrices técnicas**. Darmstadt: IOBC/WPRS bulletin, 1995. 22 p. (BULLETTIN, 18).