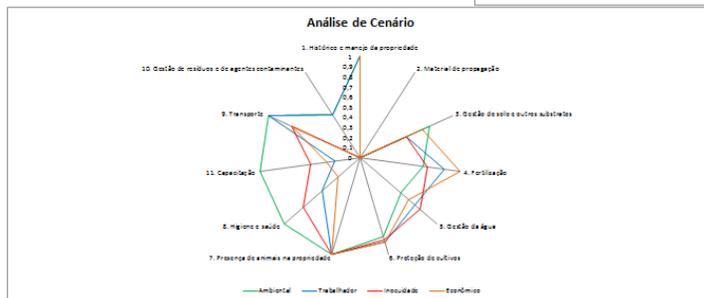
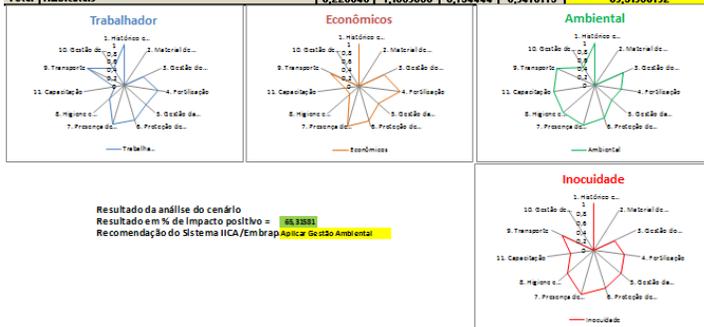




	Ambiental	Trabalhador	Inocuidade	Econômico	Σ Total
1. Histórico e manejo da propriedade	1	1	1	1	100
2. Material de propagação	0	0	0	0	0
3. Gestão do solo e outros substratos	0,75	0,5	0,5	0,6666667	60,41666667
4. Fertilização	0,625	0,3333333	0,6666667	1	78,125
5. Gestão da água	0,5333333	0,7142857	0,71716	0,6363636	66,2441154
6. Proteção de cultivos	0,820513	0,8709617	0,85	0,875	85,4201406
7. Presença de animais na propriedade	1	1	1	1	100
8. Higiene e saúde	1	0,5	0,75	0,2857143	63,39285714
9. Transporte	1	1	0,75	0,75	87,5
10. Gestão de resíduos e de agentes contaminantes	0,5	0,5	0	0	25
11. Capacitação	1	0,25	0,5	0,3333333	52,08333333
<b>Σ Impacto Positivo das Boas Práticas Agrícolas e Ambientais</b>	<b>8,228846</b>	<b>7,1685868</b>	<b>6,794444</b>	<b>6,5470779</b>	<b>65,31590752</b>



COMUNICADO TÉCNICO

224

Bento Gonçalves, RS  
Março, 2022



Utilizando o 4DGAP como ferramenta para avaliação dos sistemas de certificação de Boas Práticas Agrícolas e Ambientais na propriedade

Luciano Gebler

# Utilizando o 4DGAP como ferramenta para avaliação dos sistemas de certificação de Boas Práticas Agrícolas e Ambientais na propriedade<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Luciano Gebler, engenheiro-agrônomo, doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

## Introdução

Programas de boas práticas agrícolas, públicos ou privados, vêm sendo cada vez mais exigidos pelo público consumidor como forma de garantir a produção de alimentos de maneira sustentável e responsável, sendo inclusive parte dos chamados Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), cobertos pelo seu objetivo 12, Consumo e Produção Responsáveis.

Com o grande número de programas de Boas Práticas Agrícolas (BPAs) existentes, os produtores rurais muitas vezes são obrigados a participar de mais de um deles, a fim de atender aos diversos compradores de suas mercadorias, muitas vezes aumentando seus custos de produção, uma vez que os diversos programas não deixam claro que a grande parte de suas demandas para certificação são comuns entre si. Havia a necessidade de um sistema com uma visão holística dos processos de certificação na propriedade, e também a comparação entre

propriedades, envolvendo a produção e as certificações, permitindo a valoração do avanço no processo e orientação da evolução da propriedade rural.

Assim foi criado o Sistema 4DGAP (Sigla em inglês para: Quatro Dimensões de Boas Práticas Agrícolas e Ambientais), uma tecnologia desenvolvida em uma parceria entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) (Gebler et al., 2021). Ele foi criado na forma de uma matriz de perguntas com respostas binárias (sim ou não), com base em uma planilha de cálculo informatizada, podendo ser adaptada e utilizada outro software que utilize mesmo mecanismo matricial.

O sistema foi construído para auxiliar o tomador de decisão, normalmente o proprietário ou técnico responsável, na preparação e atualização da propriedade ou atividade rural junto aos programas de Boas Práticas Agrícolas, facilitando as interações entre as diferentes exigências das agências de

certificação. Ele também permite auxiliar no planejamento ou na reorganização das propriedades rurais, mesmo as que não utilizam programas de Boas Práticas Agrícolas, atendendo aos preceitos do desenvolvimento sustentável.

Essa aplicação é feita de forma autodidata, bastando para isso o interessado seguir as instruções apresentadas neste comunicado técnico.

## Metodologia para utilização do sistema

### Obtendo as planilhas de trabalho e seu conceito de trabalho

Uma vez que o sistema é baseado em planilhas de cálculo computadorizadas do tipo .xlsx, ele deve dispor de computador com acesso à internet e um software que aceite esta extensão (Excel, Calc, Gnumeric, dentre outras), para que inicialmente seja obtida a matriz de trabalho no repositório do IICA internacional (Disponível nas versões português, inglês e espanhol), através do seguinte endereço eletrônico: <http://repositorio.iica.int/handle/11324/3087>, baixando o arquivo BPA-Indicadores-PT.xlsx (130.7Kb), para a versão em português.

O 4DGAP é composto de duas matrizes que podem ser trabalhadas individualmente ou complementarmente, caso se deseje executar o planejamento

ambiental da propriedade, além da análise dos riscos e a averiguação do nível de cumprimento das BPAs. A matriz de avaliação do sistema é a avaliação de riscos da propriedade através de um questionário (*check list*) com perguntas padrão a serem respondidas com sim ou não, enquanto que a matriz de resolução de problemas é a parte do planejamento e organização da propriedade com base na análise dos riscos detectados.

### Conhecendo e utilizando a matriz de avaliação

A primeira matriz de trabalho do sistema 4DGAP foi criada na forma perguntas padrão com respostas binárias (sim ou não) a serem preenchidas pelo usuário, sempre utilizando como base a sua propriedade (Figura 1).

O usuário deve ler cada pergunta e avaliar se na propriedade analisada o que foi proposto no questionário está cumprido ou não. Este preenchimento pode ser em escritório ou caminhando pela propriedade (o que ajuda na análise). O *Check List* totaliza 123 perguntas (indicadores) pré-definidas pela pesquisa (Diaz et al., 2017), que caso as respostas dadas atinjam sua totalidade, significa que a propriedade estaria apta para participar de qualquer um dos programas BPAs existentes no mercado.

Durante o processo de preenchimento da matriz, o avaliador deverá, obrigatoriamente e somente, anotar o valor cheio (1,0), na coluna SIM quando


**Indicadores Boas Práticas Agrícolas**


**Lista para verificar o cumprimento das BPAs na propriedade.**

Instruções: Preencher com o número "1" as respostas dadas pelo produtor / técnico

Aspectos a verificar		Cumprimento	
		Sim	Não
<b>1.</b>	<b>Histórico e manejo da propriedade</b>		
<b>1.1</b>	<b>Ordenamento do espaço físico da propriedade</b>		
a)	<input type="checkbox"/> produtor tem capacidade de ler e interpretar um mapa ou croqui da propriedade?		
b)	<input type="checkbox"/> produtor dispõe nesse momento de um mapa ou croqui que lhe permita visualizar a propriedade: áreas de produção, instalações, estradas, recursos hídricos, matas, etc?		
c)	Se a resposta anterior é não, o proprietário poderia desenhar ou ajudar a desenhar um mapa ou croqui da propriedade que lhe permita planificar o uso do espaço físico?		
<b>1.2</b>	<b>Manejo da área de produção</b>		
a)	A propriedade dispõe de uma avaliação de riscos que mostra que a área de produção está apta para a produção e conta com um plano de gestão para minimizar os riscos identificados?		
<b>2.</b>	<b>Material de propagação</b>		
<b>2.1</b>	<b>Sanidade e qualidade do material de propagação</b>		
a)	<input type="checkbox"/> Os materiais de propagação tem certificação de sanidade e qualidade?		
<b>3.</b>	<b>Gestão do solo e outros substratos</b>		
<b>3.1</b>	<b>Mapas de solos</b>		
a)	<input type="checkbox"/> produtor tem acesso aos mapas de solo da região?		
<b>3.2</b>	<b>Análise de solo e substratos</b>		
a)	São feitas análises de solo para a propriedade?		
b)	<input type="checkbox"/> produtor sabe como tirar as amostras de solo ou conta com assessoria técnica para fazê-lo?		
c)	<input type="checkbox"/> produtor sabe interpretar o resultado de uma análise de solo ou conta com assessoria técnica para fazê-lo?		

Apresentação / Questionário / Resultados gráficos / Matriz de gestão Governo / Matr

Figura 1. Exemplo da matriz 4DGAP, com questionário pronto para ser respondido.

o item estiver plenamente cumprido ou, se a atividade estiver em execução, construção ou parcialmente concluída, o avaliador deverá anotar o valor 1,0 na coluna NÃO. Isso elimina a dificuldade de valoração de indicadores díspares, pois não há comparação entre eles, e sim a conferência de seu cumprimento total ou não conforme demonstrado na Figura 2.

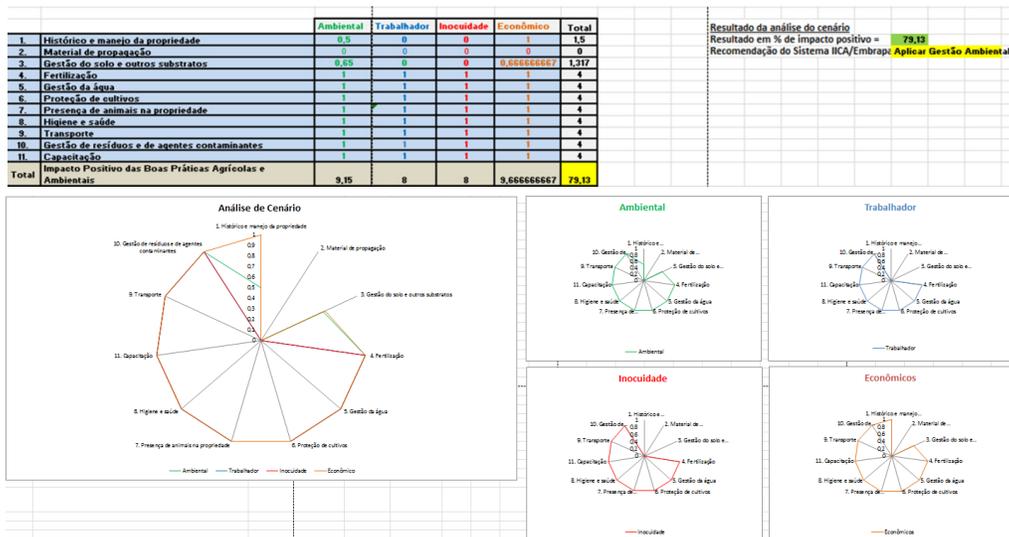
Os resultados finais são apresentados na planilha de resultados e gráficos, gerando uma tabela numérica com os resultados dos grupos de indicadores

e um gráfico em raios para verificação geral da análise e pontuação final, conforme a Figura 3.

Por ser um valor simplificado, ele permite a análise da evolução geral e por áreas de uma mesma propriedade ao longo do tempo, bem como a comparação entre análises de propriedades diferentes, validando os esforços de melhoria do sistema produtivo e monitoramento do processo individual, grupal ou regional. Dessa forma, o sistema poderia traçar 3 cenários distintos:

Aspectos a verificar		Cumprimento	
1.	Histórico e manejo da propriedade	Sim	Não
1.1	Ordenamento do espaço físico da propriedade		
a)	O produtor tem capacidade de ler e interpretar um mapa ou croqui da propriedade?		1
b)	O produtor dispõe nesse momento de um mapa ou croqui que lhe permita visualizar a propriedade: áreas de produção, instalações, estradas, recursos hídricos, matas, etc?		1
c)	Se a resposta anterior é não, o proprietário poderia desenhar ou ajudar a desenhar um mapa ou croqui da propriedade que lhe permita planificar o uso do espaço físico?		1
1.2	Manejo da área de produção		
a)	A propriedade dispõe de uma avaliação de riscos que mostra que a área de produção está apta para a produção e conta com um plano de gestão para minimizar os riscos identificados?		1
2.	Material de propagação		
2.1	Sanidade e qualidade do material de propagação		
a)	Os materiais de propagação tem certificação de sanidade e qualidade?		1

**Figura 2.** Exemplo da parte inicial do questionário de entrada dos dados, (A) sem e (B) com preenchimento das colunas de respostas.



**Figura 3.** Visão geral da forma de apresentação dos dados de saída (numérica e gráfica), com eixos quantitativos para cada grupo de indicadores para o cenário geral e para cada uma das dimensões analisadas individualmente.

O valor máximo, de 100% significaria o atingimento do “Máximo Impacto Positivo” e o sistema atendendo as premissas de um desenvolvimento sustentável, com a aplicação de todas as práticas agropecuárias em ambientais sugeridas pelo sistema, devendo somente dar a manutenção ao sistema produtivo;

Zero (0%) resultaria no pior cenário, classificado como “Sem Impacto Positivo” e o sistema em uma situação de alto nível de degradação ambiental, significando que não houve identificação de nenhuma ação que gerasse impactos positivos na unidade analisada, significando que o produtor deve executar um plano de recuperação

da propriedade, classificando-a na faixa “Aplicar a Gestão Ambiental”;

Qualquer valor intermediário entre os dois valores anteriores significaria que o produtor deve executar um plano de recuperação da propriedade, classificando-a na faixa “Aplicar a Gestão Ambiental” (Figura 4).

Uma vez que toda análise só é representativa do momento que está sendo executada, ela é considerada como um corte temporal na situação da propriedade.

Caso o usuário queira avaliar a evolução de uma propriedade frente à capacidade de cumprimento de um programa de BPAs ou queira avaliar o avanço em um programa de

	Ambiental	Trabalhador	Inocuidade	Econômico	Total	
1. Histórico e manejo da propriedade	0,5	0	0	0	1,5	Resultado da análise do cenário
2. Material de propagação	0	0	0	0	0	Resultado em % de impacto positivo = 79,15
3. Gestão do solo e outros substratos	0,05	0	0	0,66666667	1,317	Recomendação do Sistema ICA/Embrapa: <b>Aplicar Gestão Ambiental</b>
4. Fertilização	1	1	1	1	4	
5. Gestão da água	1	1	1	1	4	
6. Proteção de cultivos	1	1	1	1	4	
7. Presença de animais na propriedade	1	1	1	1	4	
8. Higiene e saúde	1	1	1	1	4	
9. Transporte	1	1	1	1	4	
10. Gestão de resíduos e de agentes contaminantes	1	1	1	1	4	
11. Capacitação	1	1	1	1	4	
Total	9,15	8	8	9,66666667	79,15	

**Figura 4.** Exemplo de resultado numérico obtido após uma análise e o preenchimento das respostas às perguntas do check list.

planejamento da propriedade, ele deve executar esta matriz periodicamente, sendo que os valores numéricos obtidos a cada vez servem de registro de comparação de evolução para o local avaliado.

Além disso, uma vez que a avaliação é baseada no cumprimento integral ou não do indicador elencado, este valor numérico também pode servir para comparar diferentes propriedades tanto em relação a um corte temporal entre elas bem como em relação ao avanço no cumprimento das BPAs ou na questão ambiental.

Com base nos valores numéricos e nas respostas dadas ao *check list*, o usuário está pronto para a segunda parte do processo que é o planejamento das ações corretivas, a serem feitas na matriz de resolução de problemas.

## Conhecendo e utilizando a matriz de resolução de problemas

O item final é a orientação para resolução dos problemas apontados pela análise gerada após o preenchimento do 4DGAP pelo usuário. Ele aplica princípios da Gestão Ambiental no que diz respeito ao ambiente geral da propriedade, envolvendo as dimensões social, econômica, produtiva e ecológica presentes no espaço produtivo.

Caso o índice gerado pelo 4DGAP seja diferente de 100%, significa que a análise apontou riscos ocorrendo em pelo menos uma das dimensões analisadas na área da propriedade investigada, mas que podem ser mitigados através de ações que respondam os seguintes itens da matriz de resolução de problemas: a) Qual o problema inicial? b) O que fazer como ação inicial? c) Quais os problemas derivados da tomada da ação inicial? d) O que fazer para resolver os problemas derivados e por quanto tempo. Este processo é apresentado nas Figuras 5 a 9.

Item	Problema inicial	Ação inicial	Problemas encontrados (limitantes)	Mitigação (incluído o tempo de execução)
1.1-a	O produtor não está em condições de ler e de interpretar um mapa ou croqui da propriedade rural			

**Figura 5.** Exemplo de preenchimento passo a passo da matriz de gestão dos riscos encontrados no sistema analisado. Passo 1: Priorização do que será trabalhado na coluna “problema inicial”.

Item	Problema inicial	Ação inicial	Problemas encontrados (limitantes)	Mitigação (incluído o tempo de execução)
1.1-a	O produtor não está em condições de ler e de interpretar um mapa ou croqui da propriedade rural	Pesquisar onde se pode aprender ou receber treinamento em leitura e interpretação de mapas e croquis		

**Figura 6.** Exemplo de preenchimento passo a passo da matriz de gestão dos riscos encontrados no sistema analisado. Passo 2: Estabelecer a primeira linha de ação a ser executada.

Item	Problema inicial	Ação inicial	Problemas encontrados (limitantes)	Mitigação (incluído o tempo de execução)
1.1-a	O produtor não está em condições de ler e de interpretar um mapa ou croqui da propriedade rural	Pesquisar onde se pode aprender ou receber treinamento em leitura e interpretação de mapas e croquis	Não há treinamentos disponíveis nessa linha de conhecimento na região	
			O produtor não dispõe de recursos financeiros para pagar a capacitação	
			O produtor não pode sair da propriedade por questões de logística ou de falta de mão de obra para realizar as atividades cotidianas	

**Figura 7.** Exemplo de preenchimento passo a passo da matriz de gestão dos riscos encontrados no sistema analisado. Passo 3: Verificar e elencar os possíveis problemas que serão decorridos da execução da primeira linha de ação a ser executada.

Item	Problema inicial	Ação inicial	Problemas encontrados (limitantes)	Mitigação (incluído o tempo de execução)
1.1-a	O produtor não está em condições de ler e de interpretar um mapa ou croqui da propriedade rural	Pesquisar onde se pode aprender ou receber treinamento em leitura e interpretação de mapas e croquis	Não há treinamentos disponíveis nessa linha de conhecimento na região	Pesquisar esse tipo de treinamento ou capacitação em regiões próximas à propriedade rural e, se possível, entre ciclos de produção
			O produtor não dispõe de recursos financeiros para pagar a capacitação	Mobilizar grupos de produtores e solicitar o treinamento às autoridades correspondentes ou à associação a que pertencem
			O produtor não pode sair da propriedade por questões de logística ou de falta de mão de obra para realizar as atividades cotidianas	Solicitar imediatamente às autoridades correspondentes ou à associação a que pertencem treinamento ou capacitação na propriedade ou à distância, se possível

**Figura 8.** Exemplo de preenchimento passo a passo da matriz de gestão dos riscos encontrados no sistema analisado. Passo 4: Buscar soluções individuais (quando houver) para cada um dos possíveis problemas e analisar qual deles seria a linha de ação alternativa com maiores chances de ser executada para a resolução do problema primário.

Ítem	Problema Inicial	Ação inicial	Problemas encontrados (limitante)	Mitigação (incluído o tempo de execução)
1.1-a	O produtor não tem capacidade de ler ou interpretar um mapa ou croqui da propriedade	Descubra onde você pode aprender ou ser treinado na leitura e interpretação de mapas ou croquis	Não existem treinamentos disponíveis nessa linha de conhecimento na região	Buscar esse tipo de treinamento ou capacitação em regiões próximas à propriedade, possivelmente, entre os ciclos de produção
			O produtor não dispõe de recursos financeiros para pagar a capacitação	Mobilizar grupos de produtores e solicitar o treinamento às autoridades correspondentes ou à associação a que os produtores pertencem
			O produtor não pode sair da propriedade por questões logísticas ou de falta de mão de obra para realizar as atividades cotidianas	solicitar imediatamente às autoridades competentes, ou à associação a que pertencem, um treino ou formação no local ou à distância, se possível
Ítem	Problema Inicial	Ação inicial	Problemas encontrados (limitante)	Mitigação (incluído o tempo de execução)
1.2-a	A propriedade não dispõe de uma avaliação de riscos que mostra que a área de produção está apta para a produção e conta com um plano de gestão para minimizar os riscos identificados	Execute o questionário do 4DGAP e crie a avaliação dos riscos da propriedade		

**Figura 9.** Exemplo de preenchimento passo a passo da matriz de gestão dos riscos encontrados no sistema analisado. Passo 5: Passe para o item seguinte e resolva da mesma forma que o anterior.

É importante ressaltar que o analista pode apresentar várias ações iniciais para um mesmo problema inicial, sempre buscando dissecar todos os problemas presentes na propriedade. É um exercício que demanda certa prática e o operador irá adquirindo este “olhar crítico” à medida que repetir este exercício ao longo do tempo.

Recomenda-se que o analista busque sempre o ponto de vista do auditor, que estará avaliando a situação em busca de não conformidades, sem se preocupar em facilitar a situação. A avaliação de risco prévia, sendo feita de maneira crítica, permite ao produtor ou técnico responsável se preparar adequadamente à vistoria de qualquer

certificação ou órgão fiscalizador governamental.

Portanto, esta matriz baseada em sistemas similares de análise de risco em processos administrativos e ambientais aplicados à agricultura, é preenchida de forma livre, permitindo ao usuário expor o problema, conscientizar-se dele, dedicar algum tempo para o estudo de sua resolução e pensar em formas de resolvê-lo, levando em consideração suas limitações técnicas, econômicas e temporais.

Uma vez que a matriz de resolução de problemas é um exercício prático em construção, ela pode ser alterada ao longo do tempo, à medida que os problemas vão sendo resolvidos, substituídos ou mesmo se apresentem mais complexos de resolução do que o planejado inicialmente.

## O sistema 4DGAP pode ser utilizado pelos órgãos certificadores oficiais e pelo poder público?

Sim, pode. A existência de uma ferramenta que permite avaliar e justapor os requisitos das diferentes certificações ou sistemas operando em um país ou região administrativa, permite a abertura de discussões a respeito de uma política de equivalência entre os diferentes “selos de qualidade”, sempre que eles

se afastam da base comum de avaliação por meio de BPAs.

Da mesma forma, se esta ferramenta possuir um sistema de assessoria para organizar o ambiente produtivo na forma de uma matriz de análise de risco e gestão do setor produtivo ambiente, também facilita o planejamento da política para a agricultura pela região ou pela cultura, já que os gargalos para a implantação de sistemas de boas práticas, geralmente exigidos para produtos voltados à exportação, podem ser planejados com base em demandas reais, evitando despesas com subdimensionamento ou sobredimensionamento de esforços, recursos e mão de obra.

Portanto, esta forma de uso oferece a vantagem de subsidiar informações necessárias à construção de políticas de apoio a setores agrícolas de um determinado país ou região, sempre que precisam discutir a possibilidade de ajuste nos sistemas de certificação oficial e não oficial em vigor para a condição local, facilitando o trabalho da cadeia de produção, auditores, compradores de produtos ou governos.

Para sua utilização, devem-se seguir os mesmos passos descritos para a análise de riscos de uma propriedade, porém o usuário deverá ser alguém do órgão oficial ou credenciado por ele e treinado como um auditor, e na segunda parte, o foco dos problemas deverá ser voltado à resolução de problemas de ordem macro escala, normalmente vinculados ao planejamento regional ou acima.

## Considerações finais

O Sistema 4DGAP é uma ferramenta de uso facilitado, podendo ser aplicada a várias situações segundo a demanda do tomador de decisão, seja o proprietário rural, técnico responsável, auditor de um sistema certificador ou agentes governamentais em busca de subsídios para apoio a políticas públicas para o setor agrícola.

Seu uso ao longo do tempo como matriz de avaliação de riscos, e o aproveitamento da matriz de resolução de problemas, permite desvendar e acompanhar a evolução das ações feitas na propriedade a fim de mitigar os problemas produtivos e ambientais vinculados aos programas de Boas Práticas Agrícolas, tornando uma ferramenta ímpar para o planejamento e gerenciamento da atividade rural no contexto das BPAs, agregando como resultado extra a redução dos impactos ambientais negativos que são normalmente encontrados na atividade rural.

## Referências

Diaz, A.; Gebler, L.; Maia, L.; Medina, L.; Trelles, S. **Boas práticas agrícolas para uma agricultura mais resiliente**: Diretrizes para orientação de produtores e governos. San José, CR: IICA, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/162435/1/bve17069027p.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

Gebler, L.; Diaz, A.; Maia, L.; Medina, L.; Trelles, S. 4DGAP: new tool for multidimensional impact assessment and guide to certification programs for good agricultural and environmental practices. **International Journal Of Advanced Engineering Research and Science**, v. 8, n. 5, p. 174-182, May 2021. DOI: 10.22161/ijaers.85.20.

Exemplares desta edição  
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Uva e Vinho**

Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130  
95701-008 Bento Gonçalves, RS

Fone: (0xx) 54 3455-8000

Fax: (0xx) 54 3451-2792

[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

**1ª edição**

Publicação digitalizada (2022)



Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Uva e Vinho

Presidente

*João Caetano Fioravanço*

Secretário-Executivo

*Edgardo Aquiles Prado Perez*

Membros

*Fernando José Hawerth, Jorge Tonietto,*

*Klecius Ellera Gomes, Renata Gava, Rochelle*

*Martins Alvorcem, Silvana Buriol, Thor Vinícius*

*Martins Fajardo*

Supervisão editorial

*Klecius Ellera Gomes*

Revisão de texto

*Renata Gava*

Normalização bibliográfica

*Rochelle Martins Alvorcem CRB10/1810*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Edgardo Aquiles Prado Perez*

Foto da capa

*Luciano Gebler*