

# Viabilidade técnica e econômica da agricultura de precisão no sistema cooperativo do rio grande do sul

Por  
Equipe Mais Soja

- 3 de agosto de 2018

## Introdução

Nos últimos anos a Agricultura de Precisão (AP) tem sido adotada como uma importante ferramenta tecnológica no processo produtivo. Esse assunto tem ganhado visibilidade no agronegócio gaúcho colocando as cooperativas junto às evoluções tecnológicas, que têm oferecido consultoria especializada nessa área aos seus associados.

Os benefícios oriundos da adoção da agricultura de precisão estão intimamente relacionados à variabilidade encontrada nas lavouras e ao nível de acerto que tecnicamente podem ser obtidos nas diferentes fases do processo. Isso influencia diretamente os ganhos em produtividade e/ou redução de custos, e conseqüentemente, a viabilidade técnica e econômica dessa ferramenta tecnológica.

Ainda são escassas as informações disponíveis sobre a relação entre os custos e os benefícios resultantes da adoção deste sistema de produção, contudo as poucas análises e mesmo a percepção dos usuários apontam para uma relação bastante favorável. É oportuno lembrar que o manejo de uma lavoura pela média pode resultar em recomendações mais econômicas, porém tecnicamente equivocadas, por apresentar um menor nível de acerto e uma menor possibilidade de ganhos em produtividade.

Nesse sentido a Direção da CCGL TEC preocupada com os resultados que a adoção dessa ferramenta tecnológica tem proporcionado ao produtor, vem por meio deste, em conjunto com o Conselho Técnico de Grãos, propor um estudo de viabilidade técnica e econômica da agricultura de precisão no Sistema Cooperativo do Rio Grande do Sul.

Convém lembrar que não é uma tarefa fácil quantificar alguns dos indicadores, especialmente relacionado à falta de "cultura" de gerar e registrar informações em nível de produtor. No entanto, a presente proposta tem como objetivo reunir informações, na forma de estudos de casos de produtores associados das cooperativas, relativos aos custos envolvidos na adoção da tecnologia e os ganhos com aumento da produtividade e/ou redução de custos, comparativamente à forma convencional que o produtor utiliza.

## Material e Métodos



(<https://www.albaughbrasil.com.br/>)A avaliação técnica e econômica foi realizada em sete situações de lavouras, em produtores associados das cooperativas COTRIJUÍ (Ijuí-RS), COTRIBÁ (Ibirubá-RS) e COOPATRIGO (São Luiz Gonzaga-RS).

Em cada situação de propriedade, as áreas conduzidas com técnicas de agricultura de precisão foram comparadas a áreas conduzidas da forma convencional, as quais foram escolhidas levando em consideração a proximidade e a semelhança em histórico de manejo. Os critérios técnicos das propostas de recomendações de adubação e calagem obedeceram aos critérios adotados por cada cooperativa, seguindo os princípios de manejo sítio específico, definido pelo grid amostral e aplicação de fertilizantes e corretivos a taxa variável, para a condução das áreas de agricultura de precisão, e da recomendação pela média e aplicação de fertilizantes e corretivos à taxa fixa, para a condução das áreas na forma convencional.

Foram obtidos o custo operacional, a receita bruta e o saldo operacional nas lavouras conduzidas em agricultura de precisão (AP) comparativamente à forma convencional. Nos custos envolvidos na adoção da agricultura de precisão foram considerados os custos operacionais, relativos à amostragem de solo, análise de laboratório, geração de mapas, aplicação à taxa variável de fósforo, potássio, calcário, bem como os custos dos fertilizantes e corretivos utilizados no processo de correção e/ou uniformização das condições de fertilidade da área.

Esses custos foram considerados como investimento para 3 anos e/ou cultivos econômicos. Adicional a isso, na agricultura de precisão foram considerados os custos envolvidos na adubação de manutenção, aplicada a taxa fixa e uniforme na linha por ocasião da semeadura das culturas.

Nos custos envolvidos na agricultura convencional foram considerados os custos com as quantidades de fertilizantes que o produtor aplicou na área, à taxa fixa, objetivando atingir boas produtividades. Adicional a isso, foi considerado os custos com aplicação de calcário a

taxa fixa (produto+aplicação), utilizados de maneira uniforme nas lavouras de produtores associados da COTRIBÁ e COOPATRIGO.

Os custos da calagem na agricultura convencional foram considerados como investimento para 3 anos e/ou cultivos econômicos.

A receita bruta foi obtida através da totalização da produção em cada área e os preços de venda praticados, de forma comparativa na agricultura de precisão e na convencional, estimada em R\$/ha. O saldo operacional foi obtido através da receita bruta menos o custo operacional total, de forma comparativa na agricultura de precisão e na convencional, estimada em R\$/ha.

Os preços dos serviços, insumos e dos produtos agrícolas (soja e milho) foram baseados nos valores médios praticados pela cooperativa.

## Resultados e Discussão

A avaliação econômica de lavouras conduzidas em agricultura de precisão comparativamente a forma convencional, em produtores associados das cooperativas COTRIJUÍ, COTRIBÁ E COOPATRIGO, é apresentada na Tabela 1. A produtividade das culturas avaliada nas lavouras manejadas em agricultura de precisão foram superiores em 3,1 a 10,0 sacas/ha de soja e em 25,0 sacas/ha de milho, comparativamente a forma convencional, refletindo de maneira direta e proporcional na receita bruta de cada propriedade

**Tabela1.** Avaliação econômica de lavouras conduzidas em agricultura de precisão (AP) comparativamente a forma convencional (Conv.), em produtores associados das cooperativas Cotrijuí, Cotribá e Coopatrigo. CCGL TEC. Cruz Alta, RS. 2011.

Cooperativa	Manejo	Área (ha)	Cultura	Produtividade sc/ha	Custo Taxa Variável			Custo Taxa Fixa		Custo Total	Receita Bruta R\$/ha	Saldo Operacional		
					Serviço	Insumo	Total	Adubo	Custo			Total	Operacional	%
					R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha/ano	kg/ha	R\$/ha		R\$/ha			
Cotrijuí	AP	60,0	Soja	71,0	68,50	575,70	644,20	214,73	100	110,00	324,73	3003,30	2678,57	109,2
	Conv.	85,0	Soja	65,0	---	---	---	---	270	297,00	297,00	2749,50	2452,50	100,0
Cotrijuí	AP	53,8	Soja	71,0	71,30	319,60	390,90	130,30	100	110,00	240,30	3003,30	2763,00	110,6
	Conv.	45,0	Soja	66,0	---	---	---	---	280	294,00	294,00	2791,80	2497,80	100,0
Cotrijuí	AP	60,0	Soja	58,0	84,60	392,50	477,10	159,03	80	84,00	243,03	2453,40	2210,37	111,1
	Conv.	45,0	Soja	52,0	---	---	---	---	200	210,00	210,00	2199,60	1989,60	100,0
Cotrijuí	AP	28,0	Soja	60,0	77,20	387,10	464,30	154,77	100	105,00	259,77	2538,00	2278,23	112,7
	Conv.	28,0	Soja	54,0	---	---	---	---	250	262,50	262,50	2284,20	2021,70	100,0
Cotribá	AP	114,6	Soja	70,0	78,00	319,00	397,00	132,33	270	334,50	466,83	2905,00	2438,20	113,7
	Conv.	114,6	Soja	60,0	---	---	---	---	240**	346,00	346,00	2490,00	2144,00	100,0
Cotribá	AP	81,6	Milho	200,0	86,50	361,60	448,10	149,37	410	513,50	662,90	5200,00	4537,10	111,5
	Conv.	81,6	Milho	175,0	---	---	---	---	360**	346,00	346,00	4550,00	4068,60	100,0
Coopatrigo	AP	46,7	Soja	53,2	77,48	281,79	359,27	119,76	100	112,50	232,26	2250,36	2018,10	113,4
	Conv.	46,7	Soja	50,1	---	---	---	---	220***	339,17	339,17	2119,23	1780,06	100,0

\* Os custos operacionais (serviços e insumos) da agricultura de precisão são considerados como investimento para 3 anos.

\*\* Foi aplicado 2,5 t/ha de calcário e gesso de maneira uniforme com um custo total de R\$/ha 225,00 e R\$/ha/ano 75,00 (investimento para 3 anos).

\*\*\* Foi aplicado 3,0 t/ha de calcário de maneira uniforme com um custo total de R\$/ha 275,00 e R\$/ha/ano 91,67 (investimento para 3 anos).

Com relação ao custo operacional total, há situações de lavoura, especialmente quando há a necessidade de investimentos na construção da fertilidade em uma porcentagem significativa da área, um custo superior na lavoura manejada em agricultura de precisão.

Em outras situações de lavoura de atributos químicos da fertilidade já adequados, pode-se observar uma redução de custos pela economia de fertilizantes e corretivos. No entanto isso somente é possível quando o manejo em agricultura de precisão, que através do grid de amostragem mais intenso, comparado a agricultura convencional, permite uma precisão no diagnóstico suficientemente seguro para assumir que se pode recomendar doses menores sem perder produtividade.

---

Como realizar um manejo seguro? Quais os fatores que contribuem para a ocorrência de doenças? Qual o seu gasto com o controle de ferrugem, mancha-alvo, oídio, mofo-branco, entre outras? Como potencializar o seu investimento em controle? Saiba Mais

(<http://cursos.maissoja.com.br/cursos/manejo-de-doencas-em-soja>)



(<http://cursos.maissoja.com.br/cursos/manejo-de-doencas-em-soja>)

---

No entanto, os resultados econômicos alcançados pelas lavouras manejadas com técnicas de agricultura de precisão, avaliados através do saldo operacional, mostram, em todas as situações, superiores, comparativamente a forma convencional. O retorno econômico ao produtor que adotou agricultura de precisão foi positivo, variando de 9,2% a 13,7%, na média de 11,7%.

### **Considerações Finais**

Apesar dos benefícios oriundos da adoção da agricultura de precisão em termos de ganhos em produtividade e/ou redução de custos estarem intimamente relacionados à variabilidade encontrada nas lavouras e ao nível de acerto que tecnicamente podem ser obtidos nas diferentes fases do processo, o estudo mostra que o retorno econômico ao produtor foi positivo, variando de 9,2% a 13,7%, na média de 11,7%.

### **Agradecimentos**

Aos colegas dos Departamentos Técnicos das cooperativas que participaram direta e indiretamente no desenvolvimento das atividades do Projeto Cooperativo de Agricultura de Precisão – APcoop;

Aos produtores associados das cooperativas que disponibilizaram áreas para a instalação e condução de pesquisas em suas propriedades, como também aqueles que de forma pioneira já aderiram a esta ferramenta tecnológica que é a agricultura de precisão.

### **Autores:**

**Jackson E. Fiorin**- Eng. Agro. Dr., Pesquisador da CCGL TEC e Professor da UNICRUZ. Coordenador do Projeto APcoop. Email:Jackson.fiorin@ccgl.com.br;

**Kassia L.T. Cocco** – Graduanda em Agronomia. UFSM/CESNORS e Estagiária da CCGL TEC – Frederico Westphalen (RS);

**Telmo J.C. Amado**– Eng Agr , Dr. Professor Associado do Departamento de Solos da UFSM, Consultor. Técnico do Projeto APcoop. E-mail: tamado@smail.ufsm.br;

**Tiago Wyzkowski** -Técnico em Agropecuária, Auxiliar de Pesquisa da CCGL TEC. E-mail:tiago.w@ccgl.com.br;

**Jaime Lorenzoni** -Eng Agr , Responsável pelo Projeto de Agricultura de Precisão – COTRIJUÍ – Ijuí (RS);

**Vagner L.R. Silva Jr**- Eng Agr , Responsável pelo Projeto de Agricultura de Precisão – COTRIBÁ- Ibirubá (RS);

**Fábio E.G. Hauschild**– Eng Agr , Responsável pelo Projeto de Agricultura de Precisão – COOPATRIGO – São Luiz Gonzaga (RS).

**Fonte:** Boletim Técnico nº 1, 2011 | CCGL Pesquisa e Tecnologia | Cruz Alta/RS

### **Equipe Mais Soja**

A equipe editorial do portal Mais Soja é formada por profissionais do Agronegócio que se dedicam diariamente a buscar as melhores informações e em gerar conteúdo técnico profissional de qualidade.