

**ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA A PRODUÇÃO DE TRIGO PARA A SAFRA 2010: UM ESTUDO DE CASO PARA A REGIÃO DE LONDRINA, NO ESTADO DO PARANÁ**  
[hirakuri@cnpso.embrapa.br](mailto:hirakuri@cnpso.embrapa.br)

*APRESENTACAO ORAL-Economia e Gestão no Agronegócio*  
MARCELO HIROSHI HIRAKURI; JOELSIO JOSÉ LAZZAROTTO.  
EMBRAPA SOJA, LONDRINA - PR - BRASIL.

**Análise de cenários para a produção de trigo para a safra 2010: um estudo de caso para a região de Londrina, no Estado do Paraná.**

**Resumo**

O objetivo deste estudo foi mostrar uma importante ferramenta para planejamento do negócio agrícola, que é a análise de cenários. Para isso, foi utilizado um estudo de caso para o cultivo de trigo na safra 2010, avaliando os efeitos de duas variáveis fundamentais para essa atividade produtiva, o preço de venda e a produtividade técnica. Foi usada uma análise de sensibilidade, considerando perdas e ganhos de produtividades para três diferentes perspectivas de mercado. Se a cotação da saca de trigo alcançar R\$ 28,00, a situação será favorável, com o negócio atingindo a viabilidade econômica, mesmo se a produtividade cair 10%. Entretanto, se o preço de venda da saca do trigo atingir R\$ 22,00, nem mesmo um ganho de produtividade de 10% evitará prejuízos econômicos.

Palavras-chave: custo, lucro e custo de oportunidade.

**Analysis of scenes for the wheat production to 2010 season: a case study for the region of Londrina, State of Parana.**

**Abstract**

The objective of this study was show an important tool for planning agricultural business, which is the scene analysis. For this, we used a case study for the cultivation of wheat in 2010 season, evaluating the effects of two key variables for this productive activity, the sale price and technical yield. We used a sensitivity analysis, considering losses and gains in yield for three different market prospects. If the price of the bag of wheat reaches R\$ 28.00, the situation will be favorable, with the business achieving economic viability, even if yield dropped 10%. However, if the selling price of the wheat bag reaches R\$ 22.00, not even a yield gain of 10% will avoid economic damages.

Key-words: profit, cost and opportunity cost.

**Introdução**

As estimativas dos custos e lucros de produção de uma determinada atividade agropecuária são ferramentas essenciais para o processo decisório no curto prazo, porque permitem vislumbrar o contexto atual e avaliar a viabilidade econômica de diversos tipos de atividades agropecuárias. Com a grande instabilidade do mercado de *commodities*, para que o produtor possa maximizar seu desempenho econômico-financeiro, torna-se primordial a gestão eficiente do negócio agropecuário, que tem como princípios fundamentais a minimização de custos, a otimização da utilização do espaço produtivo e o aumento dos níveis de produtividade.

No Brasil, na safra 2009, o cultivo de trigo foi prejudicado por condições climáticas desfavoráveis, que ocasionaram queda de produção e principalmente perda da qualidade do grão. Além disso, os preços internacionais da *commodity* recuaram devido ao alto nível de oferta, causado em grande parte pela elevação no nível dos estoques. Como consequência, no Paraná, maior produtor nacional, de acordo com a SEAB (2010), os preços nominais do trigo apresentaram uma retração de 17,39% entre fevereiro de 2009 e janeiro de 2010.

Para realizar uma análise econômica e financeira da produção de trigo, é preciso avaliar o lucro da atividade. Para que isso seja feito é necessário estimar receitas e custos. O objetivo deste estudo foi avaliar os custos e lucros da produção de trigo na região de Londrina, para a safra 2010, para diferentes tendências de mercado.

### **Metodologia para a avaliação econômica**

Para a avaliação econômica da produção de trigo, foi utilizada a metodologia desenvolvida pela equipe de economia, administração e sociologia rural da Embrapa Soja, a qual utiliza planilhas desenvolvidas no Microsoft Excel® para a realização dos cálculos. Cabe destacar que as estimativas dos custos e dos lucros vinculados com a produção de trigo nas regiões analisadas, poderão apresentar algumas diferenças em relação àquelas obtidas pelos produtores. Isso pode ocorrer em função de diferenças, sobretudo, nos sistemas de produção e nos níveis tecnológicos e gestão das propriedades rurais (Hirakuri, 2008; Richetti, 2008).

As informações sobre tecnologias, preços dos insumos e serviços agrícolas utilizados na região, para a safra 2010, foram obtidas por meio de levantamentos junto a instituições locais, em janeiro e fevereiro de 2010. As produtividades esperadas para a região também foram determinadas mediante a utilização de informações obtidas em instituições locais.

Para avaliar distintos cenários de mercado afetando os resultados econômicos, foram considerados três preços de venda do trigo, determinados com base no acompanhamento e nas perspectivas de preços de diversas instituições e empresas atuantes no agronegócio do trigo.

Em cada situação de mercado foi realizada uma análise de sensibilidade da produtividade do trigo, o que fez tornou possível construir cenários por meio da variação em duas variáveis, o preço de venda e a produtividade técnica.

### **Procedimentos para estimar os custos da produção**

A determinação e a atualização dos itens de custo de produção, relacionados com a metodologia utilizada, são feitas a partir de informações obtidas, sobretudo, junto a cooperativas agropecuárias, revendas de insumos e escritórios de assistência técnica. A elaboração e a atualização da metodologia visam a facilitar a realização de avaliações, permitindo chegar a um diagnóstico sobre o desempenho econômico da produção da cultura estudada em determinada região ou estado produtor. Com relação à questão monetária, os custos de produção do trigo podem ser divididos em duas categorias:

- a. *custos com desembolso monetário* - os valores desembolsados pelos produtores podem ser mensurados monetariamente, de acordo com taxas e preços praticados no mercado. Dentro dessa categoria, estão os custos com insumos, combustíveis, lubrificantes, mão-de-obra<sup>1</sup>, manutenção e seguro de máquinas, taxas, juros e serviços contratados; e

---

<sup>1</sup> Embora os gastos com mão-de-obra permanente independam e não variem de acordo com fatores como quantidade de insumos utilizados ou volume de produção obtido, geralmente, eles são considerados como custos variáveis por

- b. *custos sem desembolso monetário* - os valores depreciados dos bens de capital, que não são desembolsados pelos produtores, são mensurados tendo como base informações sobre as vidas úteis e as taxas residuais dos bens avaliados. Fazem parte dessa categoria, as depreciações de máquinas, equipamentos e benfeitorias.

Para avaliar os custos de produção do trigo sob um ponto de vista mais contábil e, também, ter melhor visualização do processo de produção agrícola, neste estudo, os custos foram divididos em variável, fixo e total. O custo variável (CV) engloba componentes que participam do processo produtivo, ou seja, aqueles que ocorrem somente se houver produção. Dentro do CV, têm-se as despesas com insumos, mão-de-obra, combustíveis, lubrificantes, taxas, juros e serviços contratados. O custo fixo (CF) agrupa gastos que o produtor rural adquire independente de produzir ou do volume de sua produção. Dentro dessa classe, estão as depreciações, seguros e manutenções de bens de capital. Neste estudo, o método utilizado para calcular as depreciações foi o linear, que considera a depreciação como função linear da idade do bem, variando uniformemente ao longo da vida útil. Enquanto para o cálculo das depreciações de máquinas e equipamentos foram consideradas as horas trabalhadas no processo de produção, para estimar as depreciações de benfeitorias foram consideradas suas dimensões e taxas de utilização para atender ao processo produtivo. Finalmente, o custo total (CT) é representado pelo somatório dos custos variável e fixo.

### **Procedimentos para estimar os lucros da produção**

Para determinar o lucro associado com a produção de trigo, foram utilizadas estimativas de variáveis de receita e custos de produção, destacadas a seguir:

- 1) *receita bruta por hectare* ( $RB_{ha}$ ) - corresponde à receita esperada, decorrente da venda da produção por hectare ao preço regional do trigo (1).

$$RB_{ha} = Y \times P \quad (1)$$

onde  $Y$  e  $P$  representam, respectivamente, a produtividade por hectare (em sacas de 60 kg) e o preço de venda do trigo (R\$/sc).

- 2) *custo total por hectare* ( $CT_{ha}$ ) - representa a soma dos custos variável e fixo por hectare (2).

$$CT_{ha} = CV_{ha} + CF_{ha} \quad (2)$$

- 3) *lucro total por hectare* ( $LT_{ha}$ ) - é a diferença entre a receita bruta e o custo total por hectare (3).

$$LT_{ha} = RB_{ha} - CT_{ha} \quad (3)$$

Com base nas estimativas das variáveis apresentadas nas expressões (1, 2 e 3), foi possível estimar alguns importantes indicadores de desempenho econômico, dentre os quais: ponto de equilíbrio, lucratividade e ponto de equilíbrio de viabilidade.

O ponto de equilíbrio por hectare ( $PE_{ha}$ ) corresponde ao nível de produção onde o lucro econômico é zero, ou seja, é o ponto onde a receita bruta se iguala ao custo total. Para um dado custo de produção, o  $PE_{ha}$  indica a produção mínima, por hectare, necessária para cobrir o CT, a um determinado preço de venda unitário do produto.

---

constituírem desembolsos certos, ou seja, mensalmente o produtor terá que pagar esses trabalhadores. Outro argumento muito utilizado é que esses gastos variam em decorrência da dedicação dos trabalhadores entre as diferentes atividades produtivas da propriedade.

A lucratividade por hectare ( $L_{ha}$ ), pelo fato de ser o indicador que representa a razão entre lucro e receita bruta, permite avaliar, para o curto prazo, o nível de retorno econômico que pode ser obtido em determinado sistema de produção (4).

$$L_{ha} = \frac{LT_{ha}}{RB_{ha}} \times 100 \quad (4)$$

Quanto ao ponto de equilíbrio de viabilidade por hectare ( $PEV_{ha}$ ), ele indica o nível de produção onde o lucro se iguala ao custo de oportunidade ( $CO_{ha}$ ), tratado em detalhes no item a seguir. Essa medida foi criada para indicar a produtividade mínima que, considerando também os custos do capital e da terra, torna o negócio agrícola viável economicamente.

### **Procedimentos para estimar o custo de oportunidade**

Para a teoria econômica, o custo de oportunidade surge quando o gestor decide por uma determinada alternativa de investimento em detrimento de outras mutuamente exclusivas. Dessa forma, o custo de oportunidade representa a renúncia a outros investimentos, ou seja, o quanto se deixou de ganhar com outras opções de investimentos. Na contabilidade, geralmente, o custo de oportunidade é utilizado no reconhecimento e estimativa dos juros sobre o capital próprio das empresas (DENARDIN, 2004).

Um produtor de grãos, com relação a uma determinada safra de verão ou inverno, pode optar por realizar ou não a produção vegetal. Se o produtor decidir pela produção de determinado grão, terá gastos com a aquisição de matéria-prima e operações mecanizadas. Para cobrir esses gastos pré-colheita, o produtor pode utilizar o capital que ele tem disponível, adquirir financiamentos, ou ambos. Este estudo considerou que o capital disponível do produtor propiciou o pagamento de parte desses gastos, enquanto a outra foi coberta por meio de financiamento, sobre o qual incidiu os juros de custeio.

Neste estudo, o custo de oportunidade é formado pelo somatório dos custos do capital e da terra. O custo de capital consiste no retorno que seria obtido se o do produtor, ao invés de produzir trigo, investisse seu capital disponível<sup>2</sup> em outra alternativa (por exemplo, mercado financeiro), enquanto o custo da terra é representado pelo valor do arrendamento, pois, o triticultor, nesse caso, também poderia arrendar a terra para outro produtor. Em termos operacionais, para estimar o custo do capital, foi aplicada a média da taxa de juros Selic, do período de junho de 2009 a janeiro de 2010, sobre o capital disponível. Para calcular o custo da terra, utilizou-se uma taxa de arrendamento correspondente a 13% do valor da produção.

### **Resultados econômicos e financeiros**

Os gastos mais significativos com a produção de trigo estão relacionados aos insumos. Individualmente, os itens que mais devem onerar o custo de produção, para a safra 2010, são os fertilizantes, as sementes e os fungicidas. Considerando a produtividade esperada, o custo total e o lucro, para uma cotação de R\$ 28,00, foram, respectivamente, estimados em R\$ 1.121,71/ha (Quadro 1) e R\$ 152,29/ha (Quadro 2).

---

<sup>2</sup> Não foram consideradas despesas financeiras, como impostos e taxas administrativas. Além disso, considerando que a decisão de não realizar a produção de grãos não libera o produtor da incidência de determinados custos fixos e com mão-de-obra permanente, tais custos foram deduzidos para calcular o custo do capital. Dessa forma, o custo de oportunidade pode, inclusive, ser negativo.

As estimativas de variáveis com importância econômica, para cada microrregião avaliada, tendo como base os três preços de referência, está ilustrada no Quadro 2. Como foi ressaltado na seção anterior, gastos com mão-de-obra e determinados custos fixos representam deduções no cálculo do custo de oportunidade. Com isso, nos casos onde a soma dos custos de capital e terra forem inferiores a essas deduções, o custo de oportunidade será negativo.

Para a saca de trigo a R\$ 28,00, o ponto de equilíbrio, que indica o nível de produtividade, para o qual o resultado econômico é igual a zero, foi estimado em 2.344,38/ha. Em outras palavras, para que as receitas sejam iguais ou superiores ao custo total é necessário que a produtividade obtida seja igual ou superior a 85,87% do valor esperado de 2.730 kg/ha, conforme mostra o Gráfico 1. A atividade, no curto prazo, se mostrou viável economicamente na região avaliada, pois o lucro estimado superou o custo de oportunidade (Quadro 2). A produtividade necessária para a viabilidade econômica da produção de trigo foi estimada em 2.426,59 kg/ha, que representa 88,89% do valor esperado, ponto no qual a linha de lucro corta a linha de custo de oportunidade no Gráfico 2.

Com a saca de trigo a R\$ 25,00, o custo de produção foi estimado em R\$ 1.105,60/ha (Quadro 1) e o lucro em R\$ 31,90/ha (Quadro 2). O ponto de equilíbrio alcançou 2.639,07 kg/ha (Quadro 2), representando 96,67% da produtividade esperada (Gráfico 3). O lucro ficou muito próximo do custo de oportunidade, necessitando de uma produtividade de 2.734,13 kg/ha para que a atividade se torne viável economicamente, o que corresponde a um incremento de 0,15% no rendimento esperado (Gráfico 4).

Para uma cotação de R\$ 22,00, foram estimados, respectivamente, um custo de produção e um prejuízo de R\$ 1.089,49/ha (Quadro 1) e R\$ 88,49/ha (Quadro 2). Desse modo, a atividade mostrou-se inviável economicamente, com um prejuízo percentual estimado em 8,84%. O ponto de equilíbrio atingiu 3.018,5 kg/ha (Quadro 2), 10,57% superior a produtividade esperada, enquanto o ponto de equilíbrio de viabilidade alcançou 3.130,96 kg/ha, 14,69% superior ao rendimento esperado. Graficamente, tem-se que a linha de receita não consegue cortar a linha de custo total (Gráfico 5) e a linha de lucro, além de não cortar a linha de custo de oportunidade, assume somente valores negativos (Gráfico 6).

**Quadro 1.** Estimativa do custo de produção do trigo, por hectare, na região de Londrina, PR, safra 2010.

Preço da saca = R\$ 28,00	Item / Tipo de custo	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha	Peso %
	Semente	0,00	174,40	174,40	15,55
	Fungicida p/tratar sementes	0,00	11,95	11,95	1,07
	Aubos	0,00	292,68	292,68	26,09
	Herbicidas	0,00	43,43	43,43	3,87
	Fungicidas	0,00	76,88	76,88	6,85
	Inseticidas	0,00	14,41	14,41	1,28
	Espalhante adesivo	0,00	3,23	3,23	0,29
	Insumos	0,00	616,97	616,97	55,00
	Operações e transporte	61,69	102,90	164,59	14,67
	Outros	32,68	307,47	340,15	30,32
		<b>Fixo</b>	<b>Variável</b>	<b>Total</b>	<b>R\$ / saca</b>
	Custo Final	94,37	1.027,34	1.121,71	24,65
	Representatividade (%)	8,4%	91,6%	100%	
	Preço da saca = R\$ 25,00	Item / Tipo de custo	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha
Semente		0,00	174,40	174,40	15,77
Fungicida p/tratar sementes		0,00	11,95	11,95	1,08
Aubos		0,00	292,68	292,68	26,47
Herbicidas		0,00	43,43	43,43	3,93
Fungicidas		0,00	76,88	76,88	6,95
Inseticidas		0,00	14,41	14,41	1,30
Espalhante adesivo		0,00	3,23	3,23	0,29
Insumos		0,00	616,97	616,97	55,80
Operações e transporte		61,69	98,81	160,49	14,52
Outros		32,68	295,45	328,13	29,68
		<b>Fixo</b>	<b>Variável</b>	<b>Total</b>	<b>R\$ / saca</b>
Custo Final		94,37	1.011,23	1.105,60	24,30
Representatividade (%)		8,5%	91,5%	100%	
Preço da saca = R\$ 22,00		Item / Tipo de custo	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha
	Sementes	0,00	174,40	174,40	16,01
	Fungicida p/tratar sementes	0,00	11,95	11,95	1,10
	Aubos	0,00	292,68	292,68	26,86
	Herbicidas	0,00	43,43	43,43	3,99
	Fungicidas	0,00	76,88	76,88	7,06
	Inseticidas	0,00	14,41	14,41	1,32
	Espalhante adesivo	0,00	3,23	3,23	0,30
	Insumos	0,00	616,97	616,97	56,63
	Operações e transporte	61,69	94,71	156,40	14,36
	Outros	32,68	283,44	316,12	29,02
		<b>Fixo</b>	<b>Variável</b>	<b>Total</b>	<b>R\$ / saca</b>
	Custo Final	94,37	995,12	1.089,49	23,94
	Representatividade (%)	8,7%	91,3%	100%	

Fonte: dados de pesquisa

Nota: produtividade esperada de 2.730 kg/ha (45,50 sacas/ha).

**Quadro 2.** Síntese econômica da produção do trigo, por hectare, na região de Londrina, PR, safra 2010.

Preço da saca = R\$ 28,00	<b>Produtividade</b>	<b>kg/ha</b>
		2.730,00
	<b>Item</b>	<b>R\$</b>
	Receita Unitária / hectare (a)	1.274,00
	Custo Total / hectare (d) = (b+c)	1.121,71
	Lucro / hectare (e) = (a-d)	152,29
	Custo de Oportunidade / hectare	50,87
	<b>Lucratividade e Ponto de Equilíbrio</b>	
	Lucratividade (%)	11,95
	Ponto de Equilíbrio (sacas / hectare)	39,07
	Ponto de Equilíbrio (kg / hectare)	2.344,38
Ponto de Equilíbrio de viabilidade (sacas / hectare)	40,44	
Ponto de Equilíbrio de viabilidade (kg / hectare)	2.426,59	
Preço da saca = R\$ 25,00	<b>Produtividade</b>	<b>kg/ha</b>
		2.730,00
	<b>Item</b>	<b>R\$</b>
	Receita Unitária / hectare (a)	1.137,50
	Custo Total / hectare (d) = (b+c)	1.105,60
	Lucro / hectare (e) = (a-d)	31,90
	Custo de Oportunidade / hectare	33,13
	<b>Lucratividade e Ponto de Equilíbrio</b>	
	Lucratividade (%)	2,80
	Ponto de Equilíbrio (sacas / hectare)	43,98
	Ponto de Equilíbrio (kg / hectare)	2.639,07
Ponto de Equilíbrio de viabilidade (sacas / hectare)	45,57	
Ponto de Equilíbrio de viabilidade (kg / hectare)	2.734,13	
Preço da saca = R\$ 22,00	<b>Produtividade</b>	<b>kg/ha</b>
		2.730,00
	<b>Item</b>	<b>R\$</b>
	Receita Unitária / hectare (a)	1.001,00
	Custo Total / hectare (d) = (b+c)	1.089,49
	Lucro / hectare (e) = (a-d)	-88,49
	Custo de Oportunidade / hectare	15,38
	<b>Lucratividade e Ponto de Equilíbrio</b>	
	Lucratividade (%)	-8,84
	Ponto de Equilíbrio (sacas / hectare)	50,31
	Ponto de Equilíbrio (kg / hectare)	3.018,50
Ponto de Equilíbrio de viabilidade (sacas / hectare)	52,18	
Ponto de Equilíbrio de viabilidade (kg / hectare)	3.130,96	

Fonte: dados de pesquisa

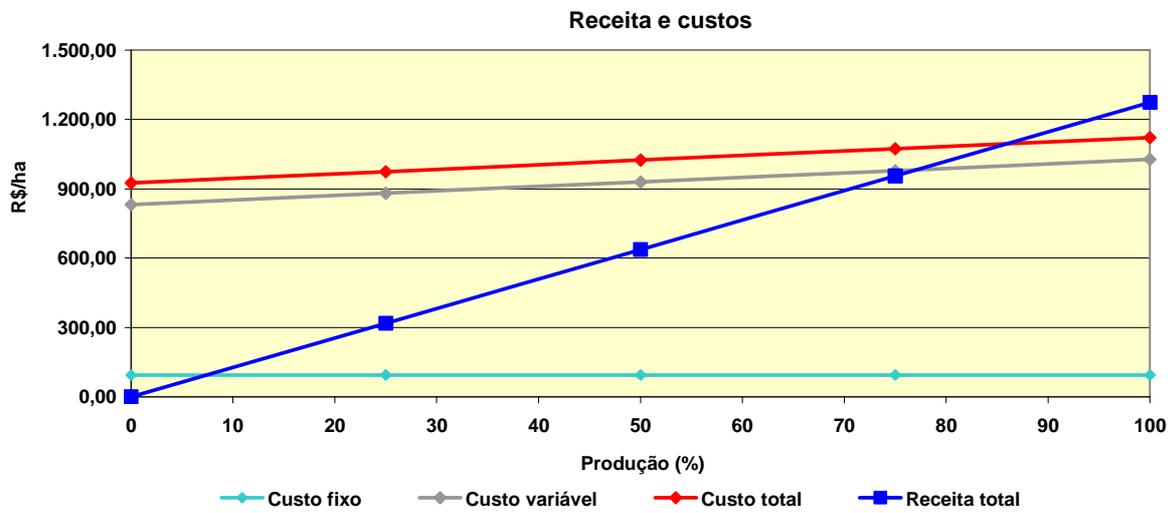


Gráfico 1. Receitas versus custos para o preço da saca a R\$ 28,00, na região de Londrina. Fonte: dados de pesquisa.

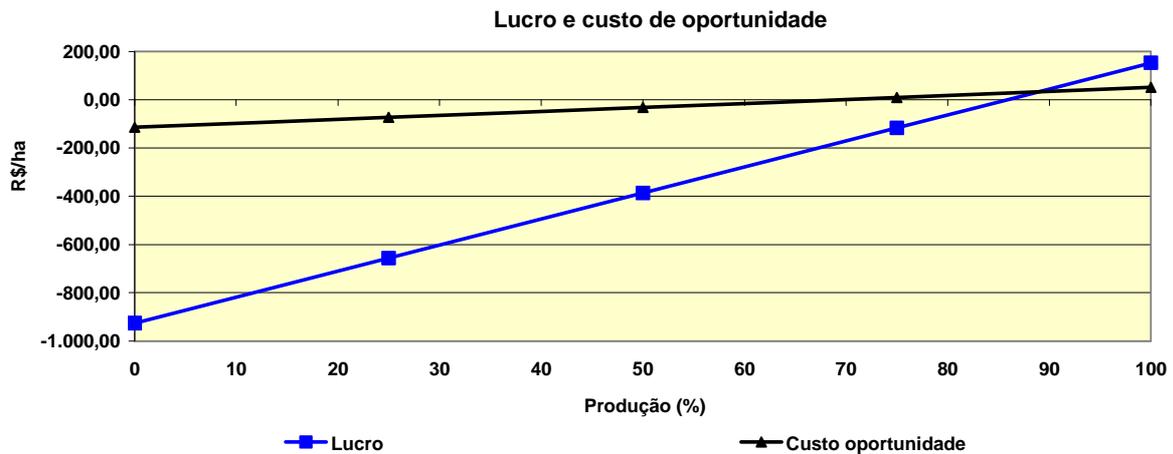


Gráfico 2. Lucro versus custo de oportunidade para o preço da saca a R\$ 28,00, na região de Londrina. Fonte: dados de pesquisa.

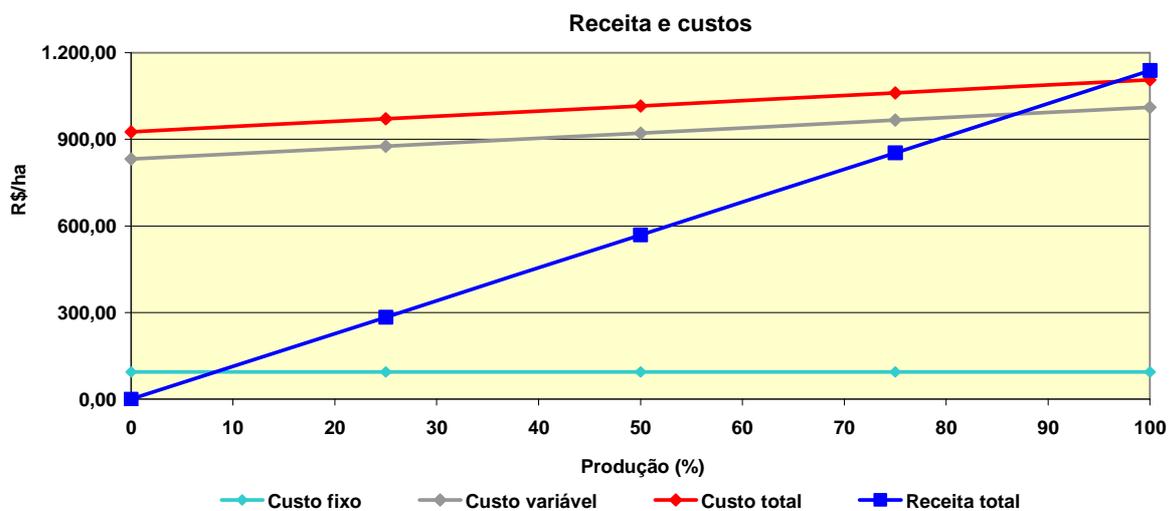


Gráfico 3. Receitas versus custos para o preço da saca a R\$ 25,00, na região de Londrina.  
Fonte: dados de pesquisa.

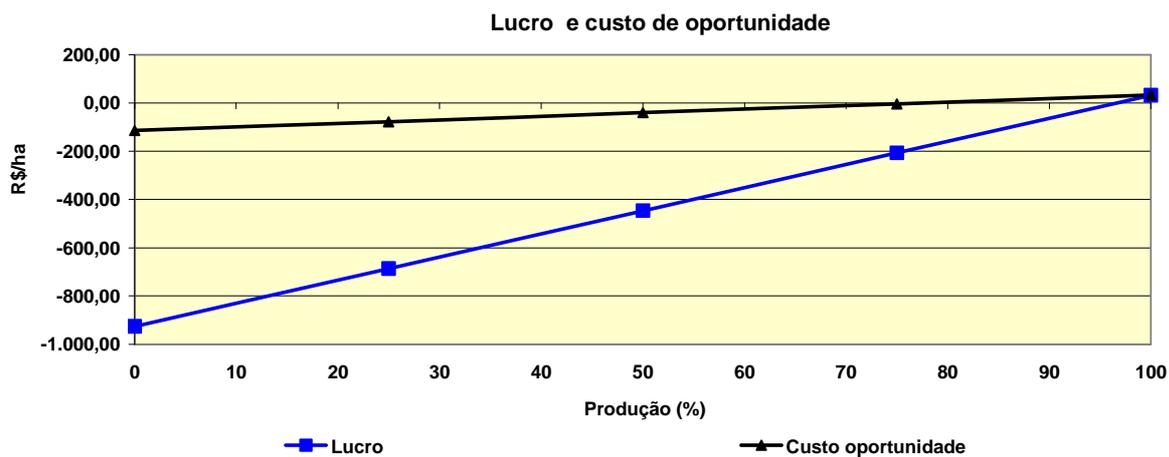


Gráfico 4. Lucro versus custo de oportunidade para o preço da saca a R\$ 25,00, na região de Londrina.  
Fonte: dados de pesquisa.

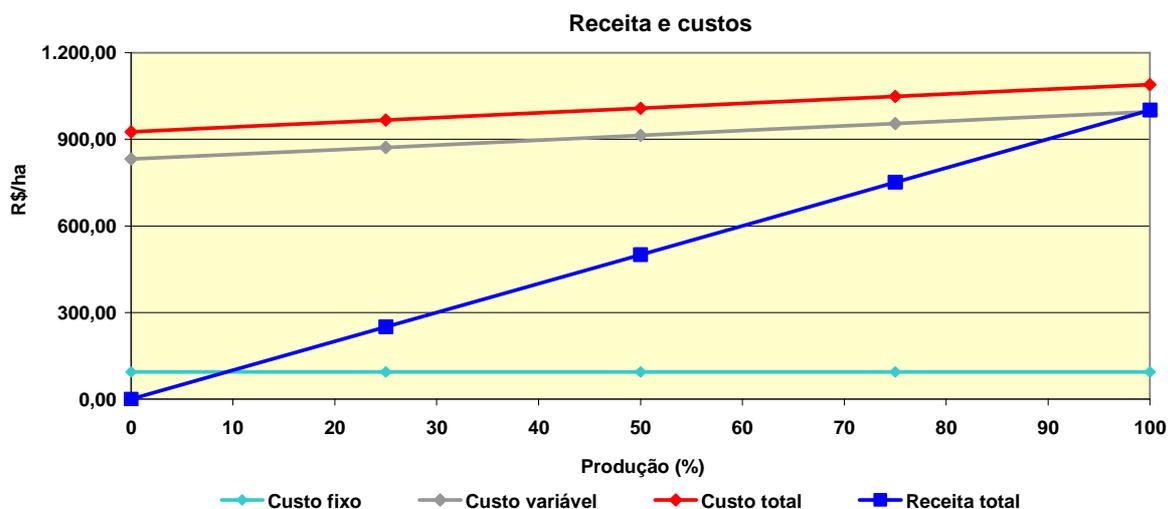


Gráfico 5. Receitas versus custos para o preço da saca a R\$ 22,00, na região de Londrina.  
Fonte: dados de pesquisa.

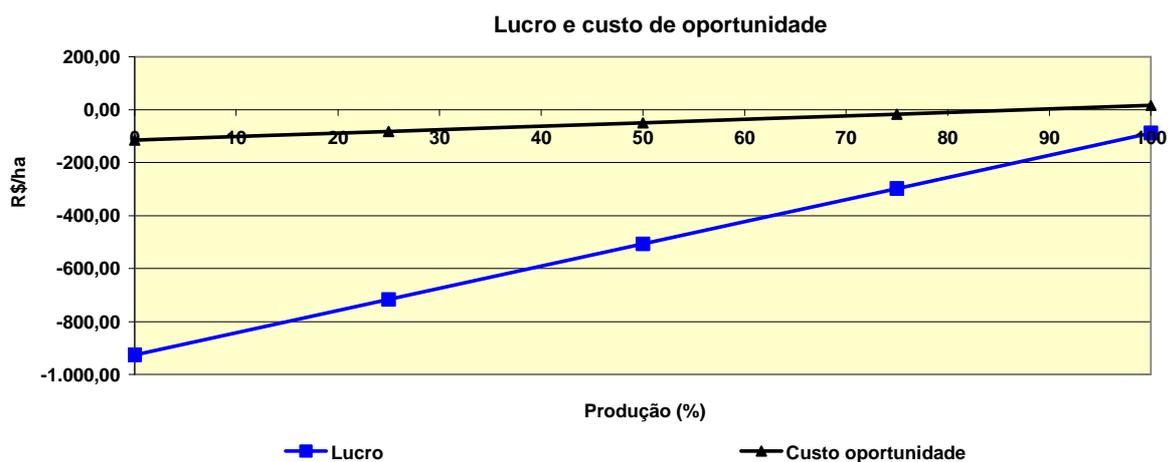


Gráfico 6. Lucro versus custo de oportunidade para o preço da saca a R\$ 22,00, na região de Londrina.  
Fonte: dados de pesquisa.

Ao avaliar o efeito de variações na produtividade para cada uma das situações de mercados (Quadro 3), tem-se que:

- para uma cotação de R\$ 28,00, a atividade deverá ser viável, mesmo para um nível moderado de perda de produtividade (10%);
- com o preço da saca a R\$ 25,00, qualquer nível de perda de produtividade, além de inviabilizar a atividade, pode trazer prejuízos e;
- para uma cotação de R\$ 22,00, mesmo com um ganho de produtividade de 10%, a atividade deve trazer prejuízos ao produtor, se mostrando inviável.

Quadro 3. Cenários para diferentes níveis de preço e produtividade.

Preço sc: R\$ 28,00		Perdas - 20%	Perdas - 10%	Esperada	Ganho - 5%	Ganho - 10%
	Preço da soja (saca)	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
Produtividade (kg/ha)	2.184	2.457	2.730	2.867	3.003	
Receita total (R\$/ha)	1.019,20	1.146,60	1.274,00	1.337,70	1.401,40	
Custo total (R\$/ha)	1.082,54	1.102,12	1.121,71	1.131,50	1.141,29	
Custo Oportunidade (R\$/ha)	17,75	34,31	50,87	59,15	67,43	
Lucro (R\$/ha)	-63,34	44,48	152,29	206,20	260,11	
Preço sc: R\$ 25,00		Perdas - 20%	Perdas - 10%	Esperada	Ganho - 5%	Ganho - 10%
	Preço da soja (saca)	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Produtividade (kg/ha)	2.184	2.457	2.730	2.867	3.003	
Receita total (R\$/ha)	910,00	1.023,75	1.137,50	1.194,38	1.251,25	
Custo total (R\$/ha)	1.069,65	1.087,63	1.105,60	1.114,59	1.123,57	
Custo Oportunidade (R\$/ha)	3,55	18,34	33,13	40,52	47,91	
Lucro (R\$/ha)	-159,65	-63,88	31,90	79,79	127,68	
Preço sc: R\$ 22,00		Perdas - 20%	Perdas - 10%	Esperada	Ganho - 5%	Ganho - 10%
	Preço da soja (saca)	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Produtividade (kg/ha)	2.184	2.457	2.730	2.867	3.003	
Receita total (R\$/ha)	800,80	900,90	1.001,00	1.051,05	1.101,10	
Custo total (R\$/ha)	1.056,77	1.073,13	1.089,49	1.097,67	1.105,85	
Custo Oportunidade (R\$/ha)	-10,64	2,37	15,38	21,89	28,40	
Lucro (R\$/ha)	-255,97	-172,23	-88,49	-46,62	-4,75	

Fonte: dados de pesquisa

### Considerações finais

As rotações e sucessões de culturas são essenciais para que a atividade agropecuária comercial transcorra de forma contínua, pois estratégias de manejo adotadas em uma atividade possivelmente terão impactos na atividade sucessora.

Outra questão importante é que o mercado de *commodities* é extremamente volátil, sendo suas flutuações um grande fator impeditivo para sucessivas safras de verão e inverno viáveis economicamente.

Considerando os dois fatores acima citados, para que o processo de tomada de decisão seja mais eficiente, é mais importante, por exemplo, avaliar a viabilidade econômica de um sistema de sucessão soja-trigo, do que de cada atividade individualmente.

Dessa forma, o processo de decisão para a escolha de qual sistema de sucessão de culturas deve ser adotado deverá integrar as avaliações de cenários desenvolvidas para cada atividade agropecuária, considerando fatores agrônômicos com impactos na sustentabilidade ambiental, como, por exemplo, qualidade do solo. Ao se escolher o sistema de sucessão de culturas desejado, o estudo de cenários também deve ser utilizado no planejamento de estratégias de produção que possibilitem maximizar o retorno econômico do sistema adotado.

Uma vez que os custos com adubação continuam altamente representativos na prática agrícola, estratégias de adubação que permitam maximizar o desempenho econômico-ambiental do sistema de sucessão de culturas adotado tornam-se altamente interessantes. No caso da cultura do trigo, a mesma é muito dependente do nível de adubação utilizado e a cultura posterior – por

exemplo, a soja – pode aproveitar a adubação residual do trigo, conforme já foi demonstrado em trabalhos de pesquisa de longo prazo conduzidos na Embrapa soja (LANTMANN et al., 1996; Tecnologias ...,2008).

## **Referências**

DENARDIN, A. A. A Importância do custo de oportunidade para a avaliação de empreendimentos baseados na criação de valor econômico (Economic Value Added – EVA). **ConTexto**, Porto Alegre, v. 4, n. 6, p. 3-6, 2004.

HIRAKURI, M. H. **Estimativa de custo de produção e lucratividade da soja, safra 2008/09, para o Paraná e Santa Catarina**. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 15 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 65).

LANTMANN, A.F.; ROESSING, A.C.; SFREDO, G.J.; OLIVEIRA, M.C.N. de. **Adubação fosfatada e potássica para sucessão soja-trigo em latossolo roxo distrófico sob semeadura direta**. Londrina: Embrapa Soja, 1996. 44 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 15).

RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2008/09, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 13p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado Técnico 148).

SEAB - SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ. **Cotação diária de produtos agropecuários**. Disponível em: <<http://celepar7.pr.gov.br/sima/>>. Acesso em: 04 de março de 2010.

TECNOLOGIAS de produção de soja – região central do Brasil – 2009 e 2010. Londrina : Embrapa Soja : Embrapa Cerrados : Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 262 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 13).