

## CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DE PRODUÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS SELECIONADOS NO ESTADO DO PARANÁ: ENFOQUE PARA O PERÍODO DE 2006 A 2011

Caroline Todeschini <sup>1</sup>  
Marieli Vieira <sup>2</sup>

Área de Conhecimento: Ciências Econômicas.  
Eixo Temático: Economia Agrícola e dos Recursos Naturais.

### RESUMO

O estudo, feito através do Coeficiente de Correlação de Pearson, visa identificar o nível de correlação entre as variáveis de quantidade colhida e área colhida e quantidade colhida e rendimento, para o Estado do Paraná como um todo, sem delimitações geográficas ou tecnológicas. As culturas analisadas são as de cana-de-açúcar, milho, soja e mandioca que, juntas, representavam mais de 90% da produção agrícola no estado durante o período analisado, que compreende os anos de 2006 a 2011. Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos junto ao endereço eletrônico do IparDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Os resultados apontam uma correlação maior entre a quantidade colhida e o rendimento para as culturas de grãos (soja e milho), correlação maior entre a quantidade colhida e a área colhida para a cultura de cana-de-açúcar e correlação quase perfeita entre a quantidade e a área colhidas para a cultura de mandioca, sendo que a mesma apresentou correlação negativa entre a quantidade colhida e o rendimento.

**Palavras-chave:** Coeficiente de Pearson. Correlação. Culturas agrícolas do Paraná.

### INTRODUÇÃO

Um estudo realizado por Souza e Santos (2009) analisou as mudanças na composição da produção agrícola no estado do Paraná, no período de 1990 a 2005, para as culturas que representavam, juntas, mais de 90% da área cultivada no estado. O resultado desse estudo mostrou que as culturas de algodão, arroz e café apresentaram taxas anuais de crescimento da produção negativas, causadas principalmente pela redução da área plantada. Já as culturas restantes apresentaram taxas de crescimento de produção positivas no período analisado, sendo que essas foram causadas pela expansão da área cultivada para as culturas de cana-de-açúcar, cevada, fumo, mandioca e soja, e por ganhos de produtividade para as culturas de feijão, milho e trigo.

<sup>1</sup> Discente do 4º ano do curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Unioeste, *Campus* Francisco Beltrão (PR) e bolsista de iniciação científica pela Fundação Araucária. Email: [carol\\_todesca@yahoo.com.br](mailto:carol_todesca@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Discente do 4º ano do curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Unioeste, *Campus* Francisco Beltrão (PR) e bolsista de iniciação científica pela Fundação Araucária. Email: [marihvieira18@gmail.com](mailto:marihvieira18@gmail.com)



---

---

Com base nesse estudo, o presente trabalho tem por objetivo analisar se existe relação entre o aumento da produção agrícola no Paraná, a expansão da área cultivada e os ganhos de produtividade, no período de 2006 a 2011, para as culturas que, juntas, representavam mais de 90% da produção agrícola total do Paraná nesse período, sendo elas: cana-de-açúcar, milho, soja e mandioca. Este trabalho não tem por objetivo principal justificar os resultados obtidos, porém, serão explanados alguns possíveis motivos para os mesmos.

Acredita-se ser de relevante importância o conhecimento das variáveis que influenciam a produção agrícola, de modo a nortear futuros investimentos e políticas públicas para o setor.

O texto se divide em cinco seções, incluindo esta introdução. A seção seguinte apresenta o referencial teórico, dando um panorama geral das economias agrícolas brasileira e paranaense. A terceira seção apresenta a metodologia utilizada, demonstrando a fórmula para cálculo e interpretação do coeficiente de correlação de Pearson. A quarta seção apresenta os resultados obtidos e a quinta e última seção possui as considerações finais com possíveis justificativas para os resultados obtidos e sugestões de trabalhos futuros.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

A modernização da agricultura brasileira iniciou-se através do processo de industrialização do país, quando ocorreu um forte êxodo rural e o reforço do poder das cidades. Os aumentos da população e da renda *per capita* geraram elevação da demanda por produtos alimentares, incentivando assim a transformação da agricultura (ALVES, CONTINI & HAINZELIN, 2005).

Essas transformações ocorridas também foram incentivadas por programas e políticas de incentivo do governo. As mudanças foram desde expansão da área plantada até a implantação de novas tecnologias no processo produtivo. Esta última ocasionando aumento da produção em geral e aumento da produtividade, tanto da terra como do trabalho (ALVES & SHIKIDA, 2001).

Visando modernizar o setor agrícola e promover seu aumento de produtividade, os gestores da política econômica do governo militar criaram um arcabouço institucional para a política agrícola brasileira. Como resultado, surgiram o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), as Políticas de Garantias de Preços



---

---

Mínimos (PGPM) e a EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária –, durante as décadas de 1960 e 1970 (GREMAUD, VASCONCELLOS & TONETO JR., 2005).

A Embrapa veio atender à demanda que o setor agrícola tinha por maiores incentivos à pesquisa e repasse de conhecimentos aos agricultores, promovendo a modernização da agricultura (EMBRAPA, 2013a).

As transformações que vêm ocorrendo nos últimos anos, principalmente no sistema de produção dos grãos por serem culturas mais difundidas, comprovam a profissionalização dos agricultores associada à disponibilização de técnicos capacitados da rede pública e privada e tecnologias desenvolvidas como auxílio. Entre as principais tecnologias no cultivo de grãos, encontram-se o espaçamento reduzido no plantio, a melhoria na qualidade das sementes, o controle químico de doenças e a correção do solo (EMBRAPA, 2013b).

Quanto à prática do seguro rural, esta é antiga no Brasil, desde os anos de 1930, por meio do Instituto de Resseguro do Brasil (IRB). Porém, pouco utilizado se comparado às experiências internacionais (VIEIRA JUNIOR *et. al.*, 2008).

O seguro permite a proteção do agricultor contra efeitos adversos ambientais e de mercado e torna-se necessário para a manutenção da renda, geração de emprego e desenvolvimento tecnológico (VIEIRA JR. *et. al.*, 2009).

Uma das principais experiências brasileiras em relação ao seguro rural é o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), instituído em 1973 em razão da falta de capacidade do setor em atrair seguradoras privadas. Sempre dependente dos recursos do Tesouro Nacional, em 1991 cria-se o Proagro Novo, onde o Tesouro Nacional somente poderia intervir em situações de catástrofes gerais. Em 2004 foi criado o Comitê Técnico Interministerial do Proagro com intenção de reestruturar o programa, que tem por objetivo dar condições ao agricultor de cumprir com suas obrigações financeiras por meio do crédito rural (VIEIRA JR. *et. al.*, 2009).

Essas políticas do governo visando aprimorar o setor agrícola refletem a importância desse setor para a economia brasileira. Desde o período colonial, o Brasil é considerado uma economia agroexportadora e, segundo Pires e Santos (2013), a participação estatal por meio de políticas cambiais e de juros tem sido fator determinante do perfil brasileiro de exportações pautado pela agropecuária.



De acordo com um estudo feito pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 2011, o Brasil apresenta índices de desenvolvimento agrícola acima da média mundial e lidera a produtividade agrícola na América Latina e Caribe. Além disso, o agronegócio representa mais de 22% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (BRASIL, 2013).

No ano de 2010, o Brasil foi o maior produtor e exportador mundial de açúcar, café e suco de laranja; segundo maior produtor e maior exportador de soja em grão; quarto maior produtor de milho e de óleo e farelo de soja, sendo que desses dois últimos produtos foi o segundo maior exportador mundial e para o milho foi o quarto maior (BRASIL, 2012).

Em 2011 os quatro principais setores de exportação agrícola brasileira eram os mesmos de 2006: complexo soja, carnes, complexo sucroalcooleiro e café. Nesse intervalo de tempo, as exportações agrícolas mais que dobraram e o complexo soja se manteve como principal setor em exportações (atingindo 29,6% do total da pauta exportadora), ficando o complexo sucroalcooleiro na segunda posição, com 19,9% do total da pauta de exportações (BRASIL, 2012).

Ademais, a mandioca e o feijão também fazem parte dos principais produtos agrícolas do Brasil e o trigo é o principal produto desse setor que o país importa (BRASIL, 2013).

### **1.1 Economia agrícola paranaense**

Apresentando uma pauta agrícola diversificada, o estado do Paraná foi o maior produtor nacional de grãos no ano de 2011. O uso de avançadas técnicas agronômicas coloca o Estado em destaque em termos de produtividade. As culturas da soja, do milho, do trigo, do feijão e da cana-de-açúcar se sobressaem na estrutura produtiva da agricultura local, observando-se, porém, um forte avanço de outras atividades, como a produção de frutas. No período de 2006 a 2011, as culturas de soja, milho, cana-de-açúcar e mandioca representaram, juntas, mais de 90% da produção agrícola do Paraná em toneladas (IPARDES, 2013a).

O plantio de cana-de-açúcar, além do destaque que possui no cenário agrícola mundial devido à importância do setor sucroalcooleiro, no estado do Paraná ganha novo destino, visto que algumas regiões têm tradição no cultivo da cana-de-



---

---

açúcar para uso em alambiques de cachaça e venda do caldo da cana *in natura* (TRENTO FILHO, 2008).

Já a produção de milho, segundo Zanolla e Galante (2004), apresenta produtividade crescente, especialmente em empreendimentos de grande porte cujas atividades contam com a implementação de altas tecnologias. Entretanto, a cultura vem sofrendo reduções na área plantada no Brasil e no Paraná, estado que possui lugar de destaque no cenário brasileiro pela excelente produtividade alcançada com essa cultura.

Quanto ao cultivo de soja em solo paranaense, este teve início na década de 1970, com significativo crescimento nas décadas seguintes, principalmente a partir de 1990. Além do aumento da área plantada, a produtividade média das lavouras dobrou, passando dos 1.700 kg/ha colhidos no final dos anos 70, para 3.400 kg/ha colhidos na safra 2010/2011 (DEMARCHI, 2011).

Os sojicultores paranaenses contam com um sistema cooperativista dinâmico, uma rede de assistência técnica pública e privada e apoio de órgãos de pesquisa. Ademais, os investimentos em tecnologia e a adoção de práticas de conservação e manejo do solo contribuíram para que o Paraná ostentasse a segunda colocação entre os estados produtores desse grão no Brasil em 2011 (DEMARCHI, 2011).

Por fim, no que tange o cultivo de mandioca, o Paraná tem apresentado evolução nos níveis de produção, passando do 8º lugar para o 2º no ranking nacional de estados produtores (GROXKO, 2011).

A mandioca no estado do Paraná é cultivada com duas finalidades: atender o consumo industrial, que representa a maior parcela, podendo atingir até 70% da produção de raiz, e o consumo destinado à alimentação animal e humana. As maiores áreas de cultivo da mandioca estão localizadas nas regiões noroeste, centro-oeste e oeste do estado, embora seu cultivo se faça presente em todas as demais regiões (GROXKO, 2011).

## 2 METODOLOGIA

Este trabalho envolve o estudo do estado do Paraná como um todo, sem delimitações geográficas e tecnológicas. Foram utilizados dados obtidos junto ao endereço eletrônico do Iparides para realização dos cálculos.



Para medir a correlação entre duas variáveis é utilizado frequentemente o Coeficiente de Correlação de Pearson, que tem como objetivo verificar e medir o grau de associação linear entre duas variáveis, tratando-as de forma simétrica, não fazendo distinção entre variável explanatória ou dependente (TOLEDO & OVALLE, 2012).

No presente trabalho, o coeficiente de Pearson será usado para medir a correlação entre: quantidade produzida e a área colhida; e entre a quantidade produzida e o rendimento. A quantidade produzida será tratada em toneladas (t), a área cultivada em hectares (ha) e o rendimento em quilos por hectare (kg/ha).

O Coeficiente de Pearson é compreendido entre -1 e 1, ou seja,  $-1 \leq \rho \leq 1$ , sendo que quanto mais próximo de 1 mais perfeita a correlação direta entre as variáveis, e quanto mais próximo de -1 ocorre a perfeita correlação inversa (TOLEDO & OVALLE, 2012). Esse coeficiente é dado pela seguinte equação:

$$\rho = \frac{n \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (1)$$

Em que:

$\rho$  representa o coeficiente de correlação linear de Pearson;

$n$  é o número de elementos da amostra;

$\sum$  é o somatório das variáveis indicadas na forma descrita;

$X$  é área colhida / é o rendimento;

$Y$  é a quantidade produzida.

A correlação pode ser classificada em:

- Positiva: quando os valores crescentes ou decrescentes de uma variável forem associados a valores crescentes ou decrescentes de outra;
- Perfeitamente Positiva: quando os valores das duas variáveis forem perfeitamente alinhados;
- Negativa: quando os valores crescentes de uma variável forem associados aos valores decrescentes de outra;
- Perfeitamente Negativa: quando os valores crescentes de uma variável forem perfeitamente alinhados com os valores decrescentes de outra;



- Nula: quando não houver relações entre os valores das duas variáveis, ou seja, quando elas forem independentes entre si (TOLEDO & OVALLE, 2012).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 01 mostra os valores, obtidos através do endereço eletrônico do IparDES, da produção das culturas de cana-de-açúcar, milho, soja e mandioca no Paraná, bem como o total da produção agrícola do estado, em toneladas, no período de 2006 a 2011.

Tabela 01 – Produção de cana-de-açúcar, milho, soja e mandioca e produção agrícola total do Paraná (em toneladas) no período 2006-2011

Culturas	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Cana-de-açúcar	33.917.335	45.887.548	51.244.227	53.831.791	48.361.207	44.907.862
Milho	11.239.987	14.258.086	15.613.442	11.261.704	13.567.096	12.472.720
Soja	9.362.901	11.876.790	11.800.466	9.408.991	14.091.829	15.457.911
Mandioca	3.840.363	3.365.003	3.325.943	3.654.710	4.012.948	4.179.245
<b>Soma</b>	<b>58.360.586</b>	<b>75.387.427</b>	<b>81.984.078</b>	<b>78.157.196</b>	<b>80.033.080</b>	<b>77.017.738</b>
Total do Paraná	63.737.198	81.403.734	89.300.776	84.675.738	87.959.963	84.161.325

Fonte: IparDES (2013b).

A partir dos dados acima pode-se chegar à Tabela 02, que nos mostra a contribuição percentual das referidas culturas à produção agrícola total do Paraná.

Tabela 02 – Contribuição percentual (%) das culturas de cana-de-açúcar, milho, soja e mandioca para produção agrícola do Paraná no período 2006-2011

Produção	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Cana-de-açúcar	53,21	56,37	57,38	63,57	54,98	53,36
Milho	17,63	17,52	17,48	13,30	15,42	14,82
Soja	14,69	14,59	13,21	11,11	16,02	18,37
Mandioca	6,03	4,13	3,72	4,32	4,56	4,97
<b>Soma</b>	<b>91,56</b>	<b>92,61</b>	<b>91,81</b>	<b>92,30</b>	<b>90,99</b>	<b>91,51</b>
Total do Paraná	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Esses dados justificam a escolha dessas quatro culturas, cana-de-açúcar, milho, soja e mandioca, para análise nesse trabalho, pois representaram juntas, mais de 90% da quantidade total da produção agrícola paranaense no período de 2006 a 2011.

A Tabela 03 apresenta os dados da quantidade produzida, área colhida e rendimento da cultura de cana-de-açúcar no período de 2006 a 2011.



Tabela 03 – Dados da cultura de cana-de-açúcar no estado no Paraná para o período 2006-2011

Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Quantidade (t)</b>	33.917.335	45.887.548	51.244.227	53.831.791	48.361.207	44.907.862
<b>Área colhida (ha)</b>	432.815	538.931	594.585	595.371	625.885	641.765
<b>Rendimento (kg/ha)</b>	78.365	85.145	86.185	90.417	77.269	69.976

Fonte: Ipardes (2013b).

Tomando por base os dados acima podemos calcular dois coeficientes de correlação de Pearson para a cultura de cana-de-açúcar. O primeiro, que chamaremos de  $\rho_{qaC}$ , relacionando a área plantada e a quantidade produzida, e o segundo,  $\rho_{qrC}$ , relacionando o rendimento e, novamente, a quantidade produzida.

Obtém-se, dessa forma,  $\rho_{qaC} = 0,77$  e  $\rho_{qrC} = 0,52$ . Isso significa que a cultura de cana-de-açúcar no Paraná apresentou correlação linear positiva entre a área colhida e a quantidade produzida e entre o rendimento e a quantidade produzida, sendo que a primeira se mostrou maior que a segunda. Ou seja, no período de 2006 a 2011 as variações na produção de cana-de-açúcar no Paraná se deveram mais a variações na área colhida do que no rendimento.

A Tabela 04, por sua vez, apresenta os dados da quantidade produzida, área colhida e rendimento da cultura de milho no período de 2006 a 2011.

Tabela 04 – Dados da cultura de milho no estado no Paraná para o período 2006-2011

Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Quantidade (t)</b>	11.239.987	14.258.086	15.613.442	11.261.704	13.567.096	12.472.720
<b>Área colhida (ha)</b>	2.413.754	2.751.151	2.926.572	2.735.654	2.257.031	2.408.721
<b>Rendimento (kg/ha)</b>	4.657	5.183	5.335	4.117	6.011	5.178

Fonte: Ipardes (2013b).

Tomando por base os dados acima, calcula-se dois coeficientes de correlação de Pearson para a cultura de milho. O primeiro, chamado  $\rho_{qaMi}$ , relaciona a área plantada e a quantidade produzida, e o segundo,  $\rho_{qrMi}$ , relaciona o rendimento e, novamente, a quantidade produzida.

A partir disso, obtém-se  $\rho_{qaMi} = 0,47$  e  $\rho_{qrMi} = 0,66$ . Isso significa que a cultura de milho no Paraná apresentou correlação linear positiva entre a área colhida e a quantidade produzida e entre o rendimento e a quantidade produzida, sendo que a segunda se mostrou maior que a primeira. Ou seja, no período de 2006 a 2011 as variações na produção de milho no Paraná se deveram mais a variações no rendimento do que na área colhida, embora essa diferença de correlação não tenha sido significativa.



Já a Tabela 05, apresenta os dados da quantidade produzida, área colhida e rendimento da cultura de soja no período de 2006 a 2011.

Tabela 05 – Dados da cultura de soja no estado no Paraná para o período 2006-2011

Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Quantidade (t)</b>	11.239.987	14.258.086	15.613.442	11.261.704	13.567.096	12.472.720
<b>Área colhida (ha)</b>	2.413.754	2.751.151	2.926.572	2.735.654	2.257.031	2.408.721
<b>Rendimento (kg/ha)</b>	4.657	5.183	5.335	4.117	6.011	5.178

Fonte: IparDES (2013b).

A partir dos dados da Tabela 05 é possível calcular dois coeficientes de correlação de Pearson para a cultura de soja. O primeiro, chamado  $\rho_{qaS}$ , relaciona a área plantada e a quantidade produzida, e o segundo,  $\rho_{qrS}$ , relaciona o rendimento e, novamente, a quantidade produzida.

Obtém-se, dessa forma,  $\rho_{qaS} = 0,86$  e  $\rho_{qrS} = 0,97$ . Isso significa que a cultura de soja no Paraná apresentou correlação linear positiva entre a área colhida e a quantidade produzida e entre o rendimento e a quantidade produzida. Ou seja, no período de 2006 a 2011 as variações na produção de soja no Paraná se deveram quase totalmente a variações na área colhida e no rendimento, sendo que este último apresentou uma correlação quase perfeita.

Por fim, a Tabela 06 apresenta os dados da quantidade produzida, área colhida e rendimento da cultura de mandioca no período de 2006 a 2011.

Tabela 06 – Dados da cultura de mandioca no estado no Paraná para o período 2006-2011

Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Quantidade (t)</b>	3.840.363	3.365.003	3.325.943	3.654.710	4.012.948	4.179.245
<b>Área colhida (ha)</b>	172.951	150.381	141.376	153.131	172.214	184.263
<b>Rendimento (kg/ha)</b>	22.205	22.377	23.526	23.867	23.302	22.681

Fonte: IparDES (2013b).

Com os dados da tabela acima pode-se calcular dois coeficientes de correlação de Pearson para a cultura de mandioca. O primeiro, que chamado  $\rho_{qaMa}$ , relaciona a área plantada e a quantidade produzida, e o segundo,  $\rho_{qrMa}$ , relaciona o rendimento e, novamente, a quantidade produzida.

Obtém-se, dessa forma,  $\rho_{qaMa} = 0,96$  e  $\rho_{qrMa} = -0,17$ . Isso significa que a cultura de mandioca no Paraná apresentou correlação linear positiva entre a área colhida e a quantidade produzida e correlação linear negativa entre o rendimento e a quantidade produzida. Ou seja, no período de 2006 a 2011 as variações na



produção de mandioca no Paraná se deveram quase totalmente a variações na área colhida, ao passo que demonstraram comportamento oposto ao do rendimento.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos resultados apresentados, verifica-se que das culturas analisadas, a produção de grãos (milho e soja) apresentou maior correlação entre a quantidade colhida e o rendimento, ao passo que a cultura de cana-de-açúcar demonstrou maior correlação entre a quantidade produzida e a área plantada. A produção de mandioca, por sua vez, correlacionou-se negativamente com o rendimento e quase perfeitamente com a área plantada.

Esses resultados podem ser justificados pelas tecnologias empregadas nas culturas de milho e soja, amplamente difundidas no estado, como a melhoria das sementes, correção de solo e controle de pragas.

Outra possível justificativa é que os investimentos em tecnologia são direcionados preferencialmente às culturas com maior importância nas exportações, como é o caso da soja e do milho.

Como trabalhos futuros, sugere-se o estudo a cerca de outros produtos, períodos e regiões, bem como a incorporação de dados sobre os investimentos realizados em tecnologia para cada cultura agrícola.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, Eliseu; CONTINI, Elisio; HAINZELIN, Étienne. Transformações da Agricultura Brasileira e Pesquisa Agropecuária. **Caderno de Ciência & Tecnologia**, Brasília, vol. 22, n. 1, p. 37-51, jan./abr. 2005.

ALVES, Lucilio R. A.; SHIKIDA, Pery F. A.. Fontes de Crescimento das Principais Culturas do Estado do Paraná (1981-1999). **Revista Paraná Desenvolvimento**, Curitiba, n. 101, p. 17-32, jul./dez. 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Comércio exterior da agropecuária brasileira: principais produtos e mercados**. Edição 2012. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio. Brasília, MAPA/ACS, 2012.

BRASIL. **Agronegócio**. Disponível em:  
<<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/setores-da-economia/agronegocio/print>>.  
Acesso em: 26 jul.2013.



---

---

DEMARCHI, Margorete. Soja: análise da conjuntura agropecuária da safra 2011/2012. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná – Departamento de Economia Rural. Curitiba: SEAB, 2011.

EMBRAPA. **História da Embrapa**. Disponível em: <<http://hotsites.sct.embrapa.br/pme/historia-da-embrapa>>. Acesso em: 05 de junho de 2013.

\_\_\_\_\_. **Apresentação**. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho\\_7ed/](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_7ed/)>. Acesso em: 11 jun.2013.

GREMAUD, Amaury P.; VASCONCELLOS, Marco A. S. de.; TONERO JR., Rudinei. **Economia Brasileira Contemporânea**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

GROXKO, Methodio. Mandiocultura: análise da conjuntura agropecuária da safra 2011/2012. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná – Departamento de Economia Rural. Curitiba: SEAB, 2011.

IPARDES (2013a). **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social**. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&cod\\_conteudo=1](http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=1)>. Acesso em: 26 jul.2013.

\_\_\_\_\_. (2013b). **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social**. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 22 mai.2013.

PIRES, Murilo J. D. S.; SANTOS, Gesmar R. dos. Modelo agroexportador, política macroeconomia e a supremacia do mercado: uma visão do modelo brasileiro de exportação de *commodities*. Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

SOUZA, Alexandre B. de.; SANTOS, Cárilton V. dos.. O desempenho da produção agrícola paranaense no período de 1990 a 2005: uma análise das principais culturas. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, XLVII, 2009. Porto Alegre, RS. *Anais...* Porto Alegre, 2009, 14p.

TOLEDO, Geraldo L.; OVALLE, Ivo I.. **Estatística Básica**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

TRENTO FILHO, Airton. J.. Produção de cana-de-açúcar e qualidade da cachaça em Morretes, PR. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração em Produção Vegetal, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná para a obtenção do título de Mestre em Ciências. Curitiba – PR, 2008, 75p.

VIEIRA JUNIOR, Pedro A.; BUAUNAIN, Antonio M.; MADI, Maria A. C.; VIEIRA, Adriana, C. P.; SOUZA, Raquel P.; OJIMA, Andréa L. R. de O.; SILVEIRA, José M. F. J. da.. Seguro Rural no Brasil: Experiências e proposições para um Modelo



---

---

Integrado de Gestão de Risco Agrícola (MIGRA). Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, XLVI, 2008. Rio Branco, AC. *Anais...* Rio Branco, 2008, 22p.

VIEIRA JUNIOR, Pedro A.; BUAUNAIN, Antonio M.; MADI, Maria A. C.; VIEIRA, Adriana, C. P.; NETO, Durval D., CHANG, Chou S., ASSAD, Eduardo. Um modelo integrado de gestão de risco agrícola para o Brasil. **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, v. 4, nº 8, p. 1-140, out.2008/mar.2009.

ZANOLLA, Claudimir A.; GALANTE, Valdir A.. O cultivo de milho na região sudoeste do Paraná: viabilidade e alternativas. Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural: Dinâmicas Setoriais e Desenvolvimento Regional, XLII, 2004. Cuiabá, MT. *Anais...* Cuiabá, 2004, 20p.

