



### *3º Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão*

#### **MAPAS DE LUCRATIVIDADE DA SOJA EM SISTEMA DE CULTIVO AGRICULTURA DE PRECISÃO E CULTIVO CONVENCIONAL**

Juliano Brusco<sup>1</sup>, Eduardo Godoy de Souza<sup>2</sup>, Francelino Augusto Rodrigues Junior<sup>3</sup>, Jerry Adriani Johann<sup>4</sup>, Joaquim Odilon Pereira<sup>5</sup>

**RESUMO:** A agricultura de Precisão é um sistema inovador capaz de gerar informações agronômicas sobre áreas de colheita e definir a melhor forma de produzir. Ela permite um acompanhamento metro a metro da lavoura, possibilitando uma ação localizada em pequenas áreas, tratando então cada um destes "pontos" segundo a necessidade. Assim, aumenta-se a rentabilidade além de ajudar a proteger o meio ambiente. Os mapas de lucratividade têm grande importância neste contexto, pois com eles o agricultor pode fazer uma análise econômica da propriedade e verificar se é viável a produção de determinada cultura antes do plantio, tendo uma expectativa de preço de venda do produto. Foi utilizada uma área de 1,74 ha da COODETEC, em Cascavel - PR, safra de 2002 para a cultura da soja, utilizando-se o Sistema Convencional e o de Agricultura de Precisão. A metodologia de confecção de mapas de lucratividade, a partir de dados de colheita, mostrou-se adequada, permitindo-se observar grandes variações para mais e para menos, quando comparado com a média da área.

**PALAVRAS CHAVES:** Mapas temáticos, produtividade, soja.

#### ***PROFIT MAPS OF THE SOYBEAN IN SYSTEM OF CULTIVE PRECISION AGRICULTURE AND CONVENTIONAL CULTIVE***

**ABSTRACT:** *The Precision Agriculture is an inovator system capable to generate agronomical informations about crop areas and to definite the greatest way for producing. It allows an accompaniment meter to meter of the crop, allowing a located action in each little lot, treating, thus, each one points in accordance to the need. Thus, the rentability increases beside helping to protect the environment. The profit maps have great importance in this context because by them the farmer can do an economical analysis and verify wheather is viable the production of certain culture before the planting, having an expectance of the product's sale price. It was used an area of 1,74 ha that belongs to COODETEC, in Cascavel-PR, harvest of 2002 for the soybean culture, using the conventional system and the precision agriculture. The methodology of performing profit maps, from the datas of*

<sup>1</sup> Estudante de Graduação do Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel – PR., (0xx45) 8403-5567 email: juliano.brusco@bol.com.br

<sup>2</sup> Engº Mecânico, Professor Associado, Grupo de Pesquisa GROSAP, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Cascavel, PR, (0xx45) 3220 3199, e-mail: godoy@unioeste.br

<sup>3</sup> Estudante de Graduação do Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel – Pr(45) 3035-6550, e-mail: farjunior@pop.com.br.

<sup>4</sup> Engº Agrícola, Professor Assistente, Grupo de Pesquisa GROSAP, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Cascavel, PR, (0xx45) 3220 3228, e-mail: jerryaj@unioeste.br

<sup>5</sup> Engº Agrícola, Professor Associado, Grupo de Pesquisa GROSAP, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Cascavel, PR, (0xx45) 3220 3199, e-mail: jodilon@unioeste.br



### 3º Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão

*crop, showed suitable, allowing to verify great variations for more or less, when compared with the average of the area.*

**KEYWORDS:** Thematical maps, productivity, soybean.

**INTRODUÇÃO:** O principal objetivo da agricultura de precisão é diminuir os custos de produção, aumentar a eficiência, com base no manejo diferenciado de áreas na agricultura. Além disso, suas técnicas devem ser vistas como uma forma de manejo sustentável, na qual as mudanças ocorrem sem prejuízos para as reservas naturais, ao mesmo tempo em que os danos são minimizados. Segundo BALASTREIRE (2000) os principais benefícios econômicos que podem advir da utilização desta tecnologia são decorrência da possibilidade de se fazer aplicação localizada de insumos (fertilizantes, corretivos, defensivos agrícolas) em taxa variável em cada ponto do campo, possibilitando assim a melhoria das suas características, pois, aplica-se às quantidades certas nos locais certos, e com isso, pode-se aumentar a produtividade das culturas com redução de custos. Segundo MOLIN (2000), muitos pesquisadores consideram que o mapa de colheita é o meio de informações mais completo para se visualizar a variabilidade espacial das lavouras. Entretanto é necessário que se faça um tratamento preliminar dos dados antes de transformá-los em mapas, pois estes irão servir para análise e tomada de decisão. O objetivo geral deste trabalho foi confeccionar mapas de lucratividade, através de dados de produtividade obtidos na colheita, visando futuramente avaliar se determinada área é viável financeiramente para a implantação da cultura da soja.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** A pesquisa foi realizada em uma área de Latossolo Roxo Distrófico pertencente ao Centro de Pesquisa Eloy Gomes da Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda (COODETEC), em Cascavel – PR. Foi utilizada uma área de 1,74 ha, safra de 2002, dividida em 256 parcelas, sendo 128 utilizando Sistema Convencional e 128 utilizando Agricultura de Precisão. Os dados de produtividade foram levantados com uma colhedora de parcelas. A construção dos mapas de contorno das variáveis estudadas foi possível após a interpolação dos dados para uma grade de 1,5 x 1,5 m, usando o interpolador matemático inverso do quadrado da distância. A lucratividade em (R\$/ha) foi calculada utilizando-se equação 1:

$$L = Pr * Psoja - Cp \quad (1)$$

Onde:

Pr = produtividade (t.ha<sup>-1</sup>).

Psoja = preço da soja (R\$.t<sup>-1</sup>).

Cp = custo de produção (R\$.ha<sup>-1</sup>). Adotado, para soja, como sendo de 1308,65 R\$.ha<sup>-1</sup>. (SEAB, 2004)

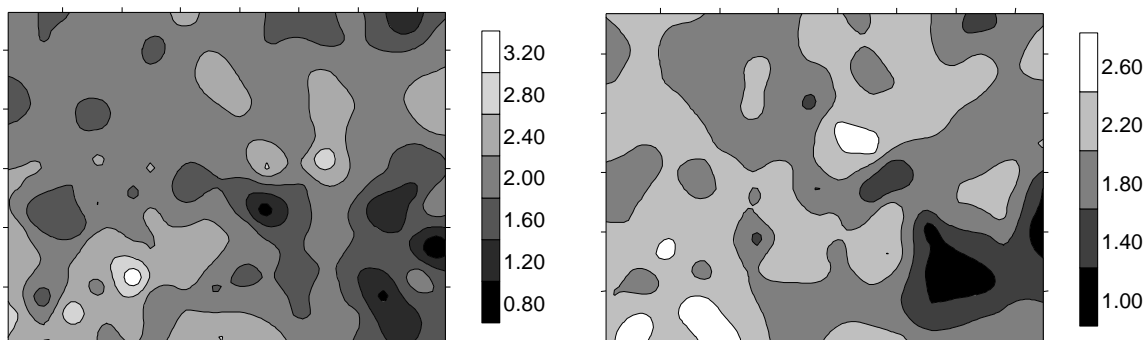
L = lucratividade (R\$.ha<sup>-1</sup>).



### 3º Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão

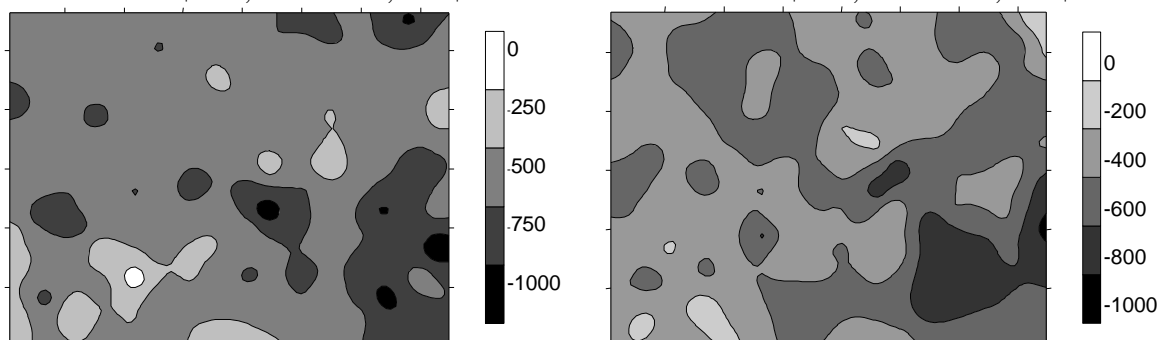
**RESULTADOS E DISCUSSÕES:** Verifica-se respectivamente nas Figuras 1 e 2 os mapas de produtividade da soja no sistema de cultivo Convencional (SC) e no sistema de cultivo Agricultura de Precisão (AP)

**Figura 1** - Mapa de produtividade da soja (SC) em  $t.ha^{-1}$  **Figura 2** - Mapa de produtividade da soja (AP) em  $t.ha^{-1}$ .



A Figura 3 e 4 apresentam o mapa de lucratividade supondo o preço de venda da soja em 25,00 R\$.saca<sup>-1</sup>. Verifica-se no sistema SC que 63,3% da produção apresentou prejuízo entre 250,00 e 500,00 R\$.ha<sup>-1</sup>. Já no sistema AP 80,5% da produção apresentou prejuízo entre 200,00 e 600,00 R\$.ha<sup>-1</sup>. Verificou-se lucro em 2,34% da área de SC e 0,78% da área de AP.

**Figura 3** - Mapa de lucratividade da soja (SC) em R\$.ha<sup>-1</sup>, venda à 25,00 R\$.saca<sup>-1</sup> **Figura 4** - Mapa de lucratividade da soja (AP) em R\$.ha<sup>-1</sup>, venda à 25,00 R\$.saca<sup>-1</sup>

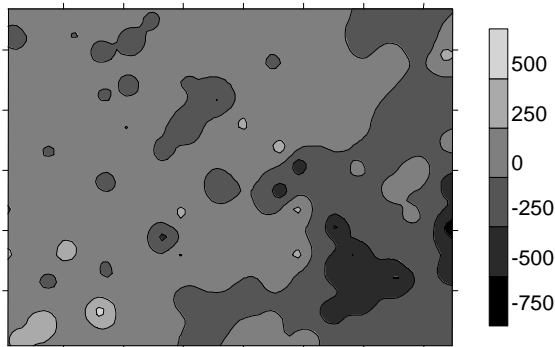


A Figura 5 e 6 apresentam o mapa de lucratividade supondo o preço de venda da soja em 37,00 R\$.saca<sup>-1</sup>. Verifica-se no sistema SC que 46,09% da área encontra-se lucro entre 00,00 R\$.ha<sup>-1</sup> e 250,00 R\$.ha<sup>-1</sup>. Já no sistema AP 55,46% da área encontra-se lucro entre 00,00 R\$.ha<sup>-1</sup> e 400,00 R\$.ha<sup>-1</sup>.

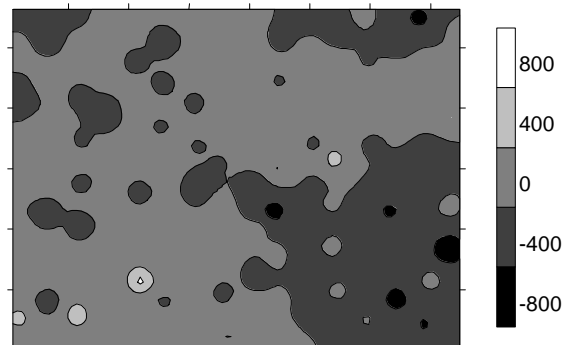


### 3º Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão

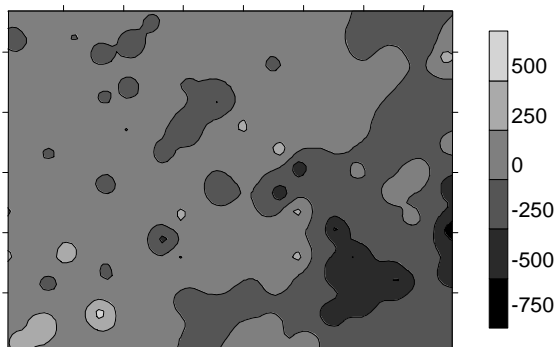
**Figura 5** - Mapa de lucratividade da soja (SC) em R\$.ha<sup>-1</sup>, venda à 37,00 R\$.saca<sup>-1</sup>



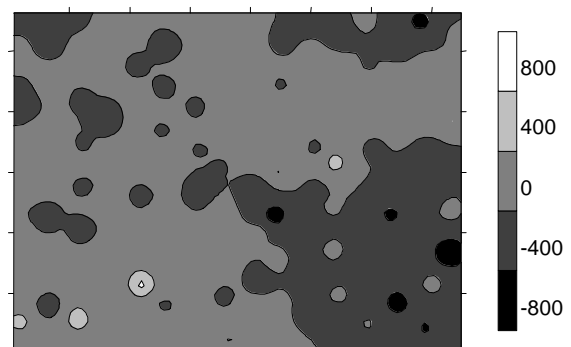
**Figura 6** - Mapa de lucratividade da soja (AP) em R\$.ha<sup>-1</sup>, venda à 37,00 R\$.saca<sup>-1</sup>



**Figura 7** - Mapa de lucratividade da soja (SC) em R\$.ha<sup>-1</sup>, venda à 45,00 R\$.saca<sup>-1</sup>



**Figura 8** - Mapa de lucratividade da soja (AP) em R\$.ha<sup>-1</sup>, venda à 45,00 R\$.saca<sup>-1</sup>



A Figura 7 e 8 apresentam o mapa de lucratividade supondo o preço de venda da soja em 45,00 R\$.saca<sup>-1</sup>. Verifica-se que 44,53% da área em SC apresentou lucro entre 300,00 e 600,00 R\$.ha<sup>-1</sup> sendo que 85,92% da área apresentou algum nível de lucro. No sistema AP 43,75% da área apresentou lucro entre 00,00 e 350,00 R\$.ha<sup>-1</sup>, sendo que 87,49% da área apresentou algum nível de lucro.

A Tabela 1 apresenta a lucratividade média para ambos os sistemas em função do preço de venda da soja.



### 3º Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão

**Tabela 1-** Lucratividade Média da soja com os sistemas SC e AP em função do preço de venda da soja.

Sistema de Cultivo Preço da Soja (R\$.saca <sup>-1</sup> ) Lucratividade Média (R\$/.ha <sup>-1</sup> )	Sistema de Cultivo Preço da Soja (R\$.saca <sup>-1</sup> ) Lucratividade Média (R\$/.ha <sup>-1</sup> )
AP 25,00 -416,30	SC 25,00 -406,65
AP 29,00 -273,51	SC 29,00 -262,32
AP 33,00 -130,72	SC 33,00 -177,99
AP 37,00 9,25	SC 37,00 26,32
AP 41,00 154,83	SC 41,00 170,65
AP 45,00 297,61	SC 45,00 314,98

**CONCLUSÕES:** A metodologia de confecção de mapas de lucratividade, a partir de dados de colheita, mostrou-se adequada, permitindo se observar grandes variações para mais e para menos, quando comparado com a média da área. Estes mapas podem facilitar e orientar o produtor a tomar decisões como, a do que produzir, e onde produzir. A real vantagem do produtor é que com a expectativa de venda do produto para a próxima safra, ele pode com o mapa de lucratividade tomar as decisões que o levem a ter uma maior relação custo/benefício, tendo como resultado um maior lucro, que é o que se espera. Observa-se que tanto no caso da soja Sistema Convencional quanto para Agricultura de Precisão (AP), seria viável a sua implantação apenas se a sua expectativa de venda fosse de 37,00 R\$.saca<sup>-1</sup> ou acima.



### *3º Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão*

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- BALASTREIRE, L. A.. *O estado da arte da Agricultura de Precisão no Brasil* – Departamento de Engenharia/Rural ESALQ/USP. Piracicaba – SP., 2000.
- MOLIN, J. P. *Definição de unidades de manejo a partir de mapas de produtividade*. Revista Engenharia Agrícola. v.22, n.1, p. 83-92, jan. 2002.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ - SEAB. Disponível em <http://www.pr.gov.br/seab>. Acesso em 14 de julho de 2004.