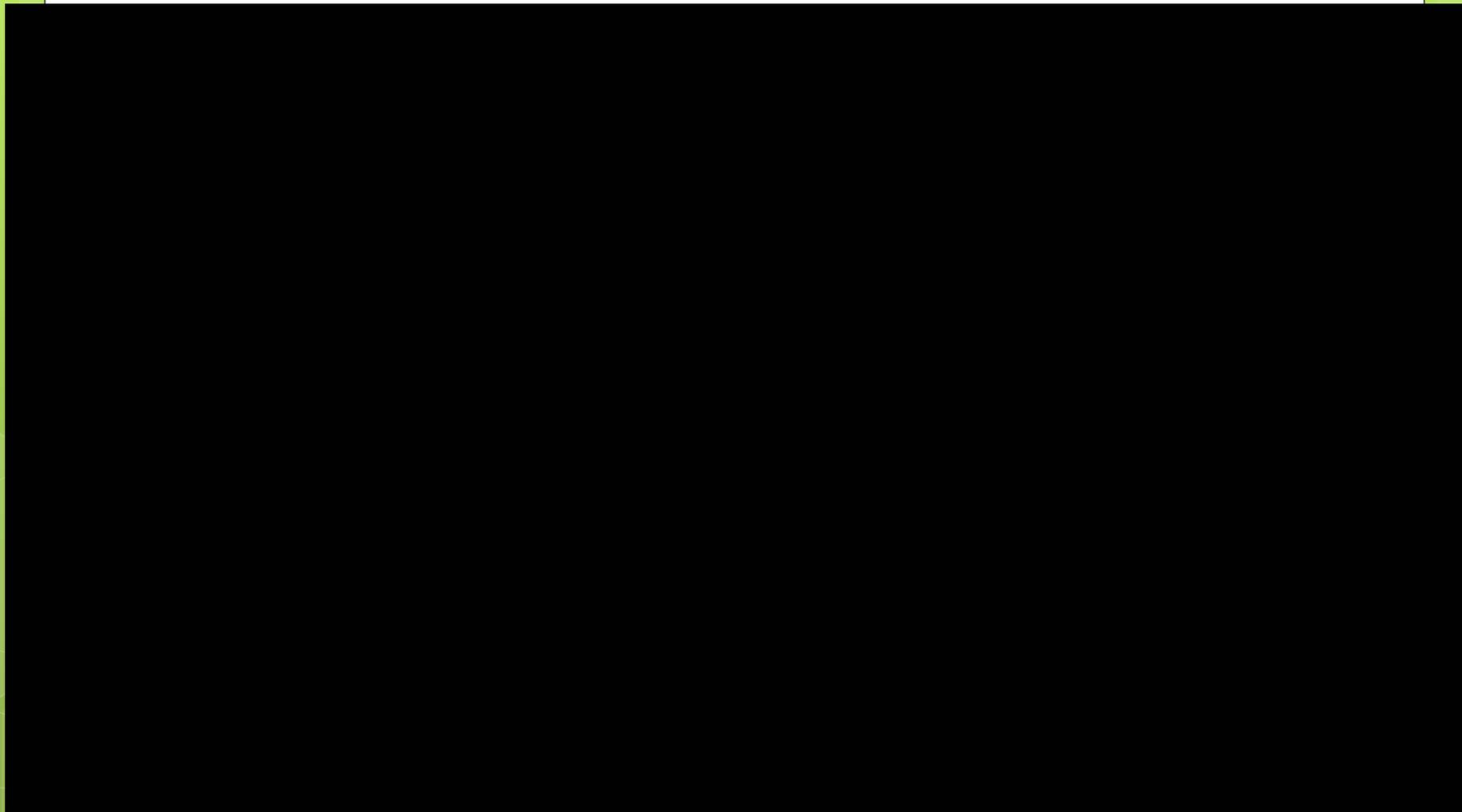


Agricultura de precisão

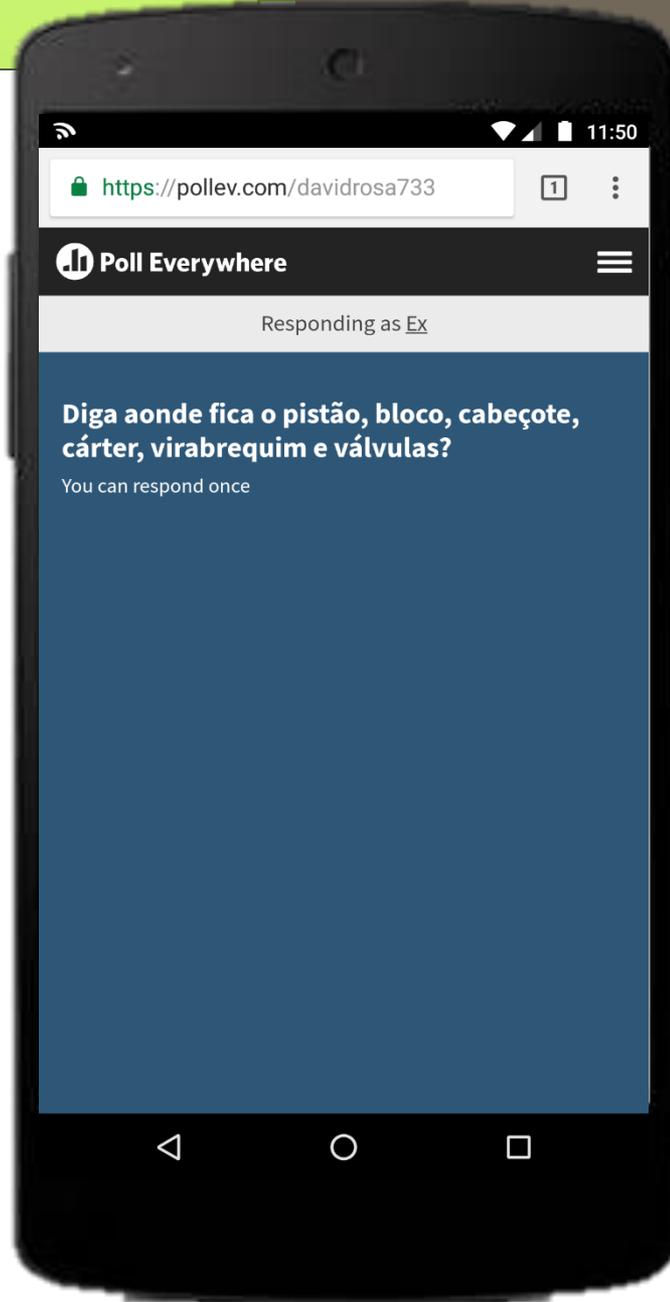
Começo?
Princípios

Isso é agricultura de precisão?



Vamos ver o que vocês sabem





Agricultura de precisão é para grandes áreas?

Sim

Não

Talvez

Agricultura de precisão precisa de GPS

Yes

No

Qual a vantagem da agricultura de precisão

Qual a função da agricultura de precisão

Aumentar a rentabilidade da
lavoura **A**

Reduzir a variação da área **B**

Reduzir as manchas nas áreas **C**

Gerenciar tecnicamente toda
a produção **D**

Utilizar ferramentas de
ponta, como GPS, conexão
via Cloud **E**

Realizar as operações com
GPS, para **F**

Qual deles é um GPS de navegação

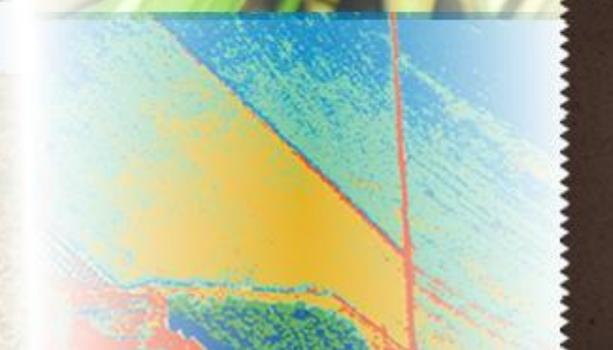


Qual dos GPS abaixo pode ser utilizado na Agricultura de precisão, para conhecer o solo



Como foi AP no mundo

- Segundo relatos, a agricultura de precisão, seus fundamentos, surgiram em 1929, nos Estados Unidos, porém tornou-se mais conhecida na década de 80, devido aos avanços e à difusão dos sistemas de posicionamento geográfico, sistemas de informações geográficas, monitoramento de colheita e também à informática. Além de destacar-se nos EUA, ganhou grande notoriedade em países como Alemanha, Argentina, Austrália, Inglaterra e Brasil. No país, as primeiras pesquisas na área foram realizadas na década de 90.
- No primeiro momento, a Agricultura de Precisão foi direcionada pelas máquinas agrícolas, como colhedoras e semeadoras, embarcando-se a elas receptores GNSS (Global Navigation Satellite System), sofisticados computadores de bordo e sistemas que possibilitaram a geração de mapas de produtividade. Aprimorou-se o mapeamento da variabilidade do solo, plantas e outros parâmetros, resultando numa aplicação otimizada de insumos, diminuindo custos e impactos ambientais negativos, consecutivamente, aumentando o retorno econômico, social e ambiental.



A Agricultura de Precisão traz informações relevantes para um gerenciamento mais profissional da lavoura, com ganhos em qualidade, produtividade e na rentabilidade do produtor.



AP 
AGRI



Por que surgiu?

Por que surgiu?

- pesquisadores C. M. Linsley e F. C. Bauer (EUA) comprovaram a existência da variabilidade espacial da acidez do solo e obtiveram reduções significativas nos custos da produção de grãos, sem o comprometimento da produtividade, realizando a aplicação diferenciada de calcário em uma área experimental.

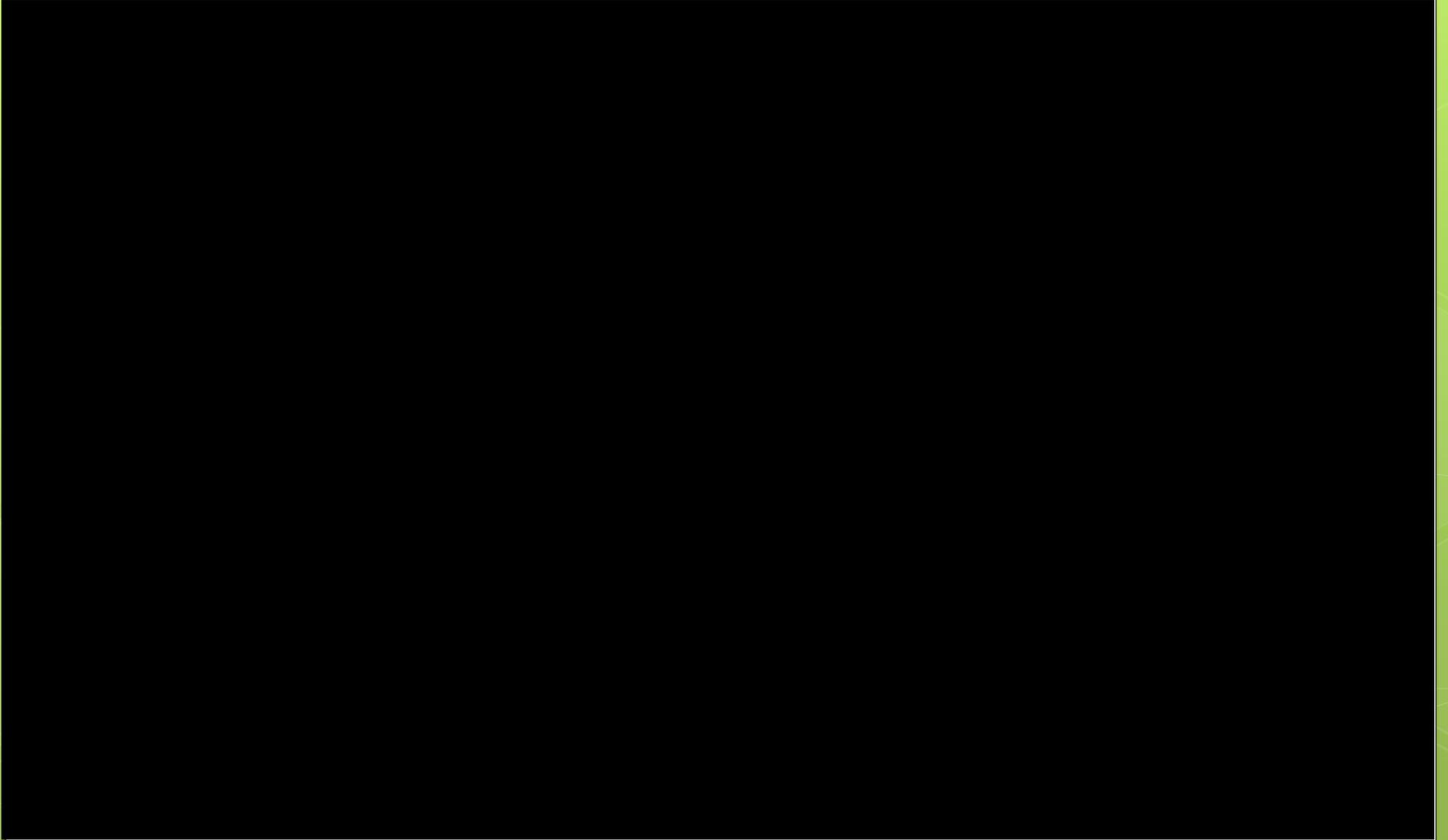
- O desenvolvimento de novas pesquisas em agricultura de precisão iniciou-se a partir de 1980. Num primeiro momento as pesquisas concentravam-se na área de desenvolvimento de sensores, posteriormente, em 1993 com a disponibilização do Sistema de Posicionamento Global (GPS) para uso civil, houve um aumento no número de pesquisas voltadas para agricultura de precisão (QUEIROZ et. al., 2000).

- Desde os anos 70, com o trabalho de Nielson e colaboradores, já demonstravam uma variabilidade espacial das propriedades do solo (NIELSON et al., 1973).

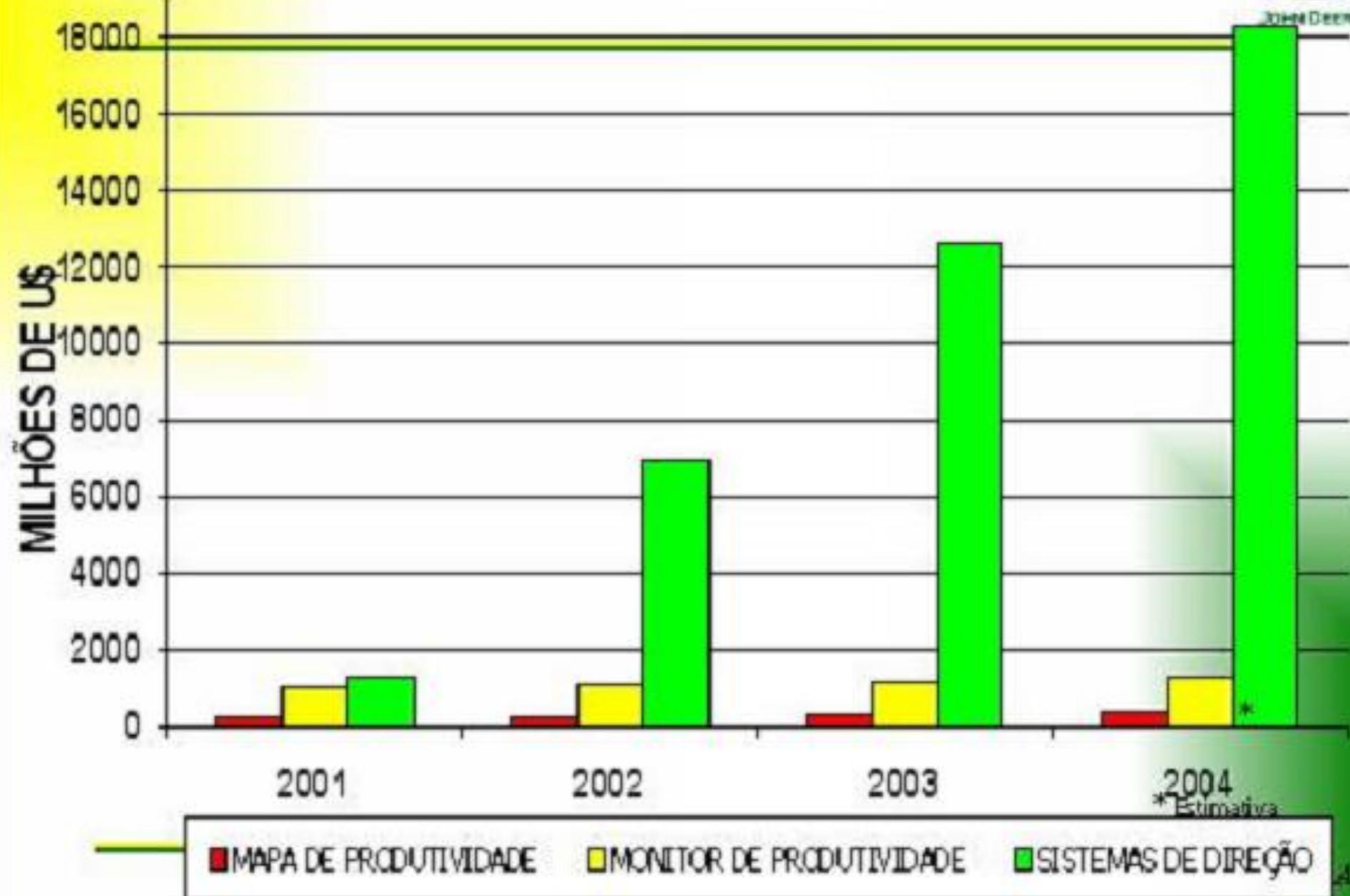
Vídeo



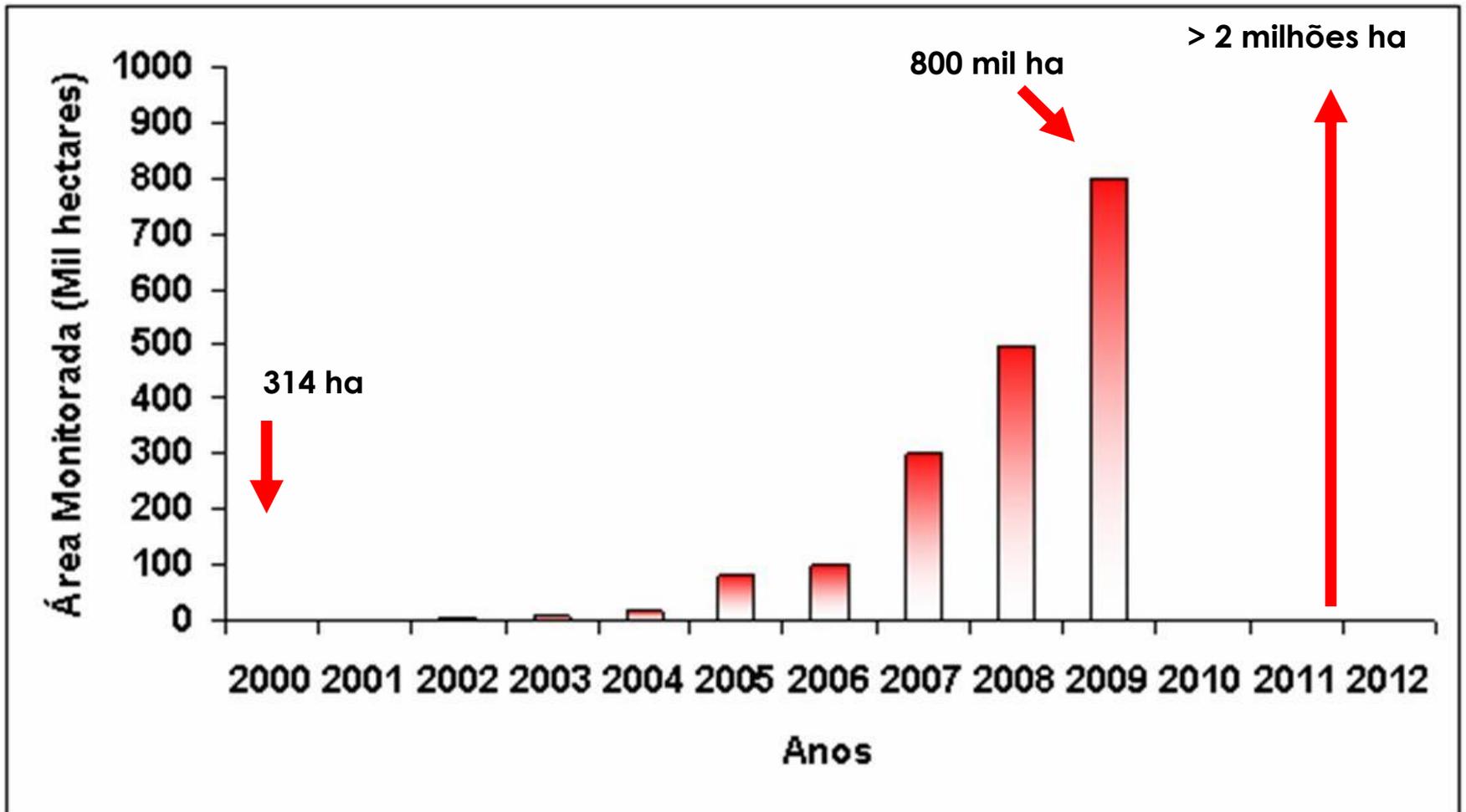
Vídeo



HISTÓRICO BRASILEIRO DO MERCADO DE A.P



Avanços da AP no RS



FONTE: SANTI, 2009







Molin, 2002

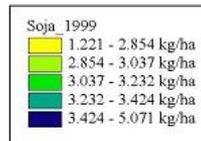
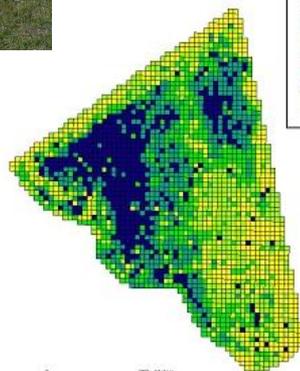




Como fazer AP?

Mapa de colheita x Mapa
de fertilidade

Como funciona a AP – a partir do mapa de produção



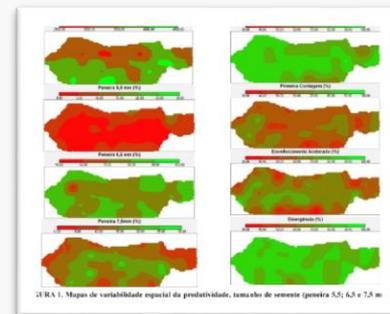
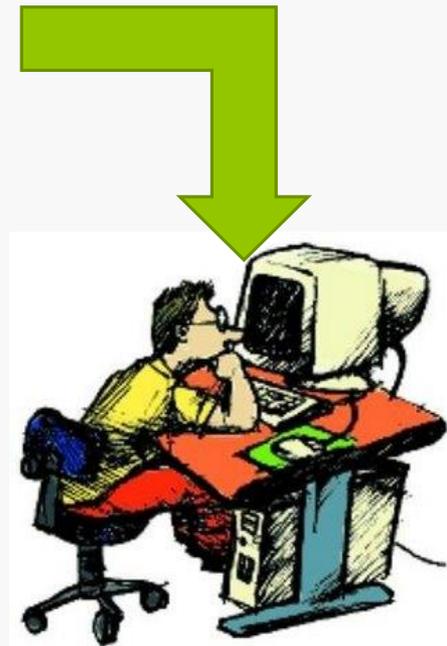
http://2.bp.blogspot.com/_WoGl6EjeF4U/SNbTxDE9kiI/AAAAAAAAAAk/dRMPcJGT6Cw/s320/computador.bmp

Fonte: Molin, 2002

Como funciona a AP – a partir do mapa de solo



http://2.bp.blogspot.com/_WoGl6EjeF4U/SNbtXDE9kii/AAAAAAAAAAK/dRMPCJGT6Cw/s320/computador.bmp





GARMIN.





O monitor GreenStar™ proporciona informações ininterruptas e instantâneas a respeito da colheita, das variações de produtividade, das leituras de umidade e da área colhida.

Primeiro passo



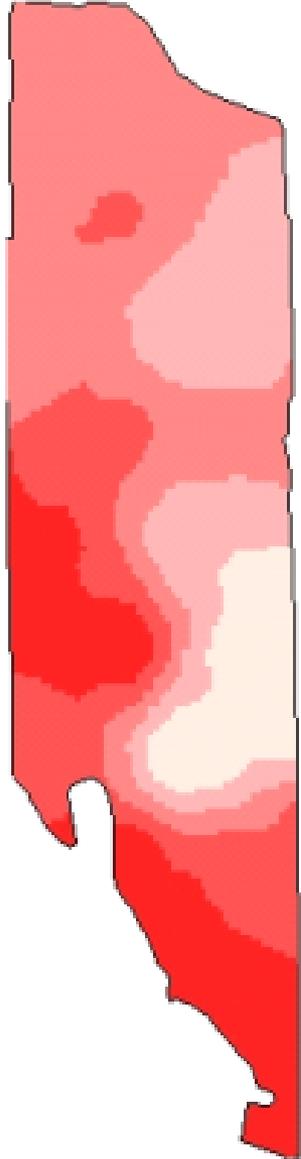
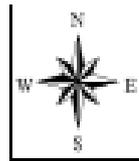
O sensor de umidade converte instantaneamente a produção colhida em sacas secas/ha.



O sensor de produtividade realiza medições instantâneas, de todo o fluxo de grãos, de acordo com a variação do impacto dos mesmos sobre um sensor.

Gerar mapa de colheita

SOJA 2005/06

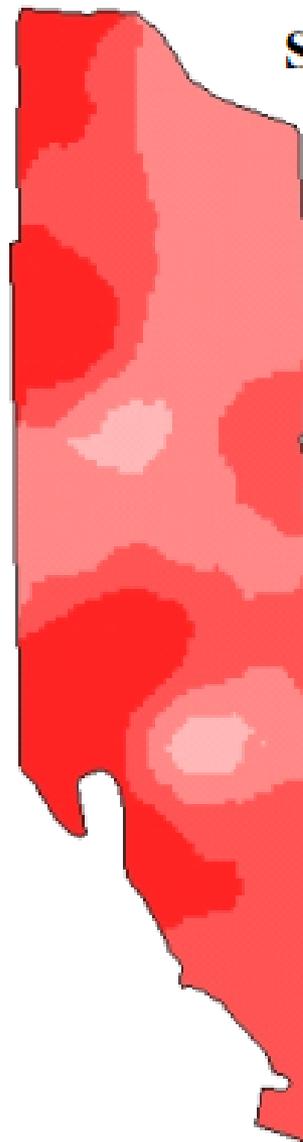
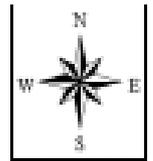


Classes: (ha)

2280.00	1.70
2631.00	3.63
2981.00	7.12
3331.00	3.48
3681.00	3.45

(a)

SOJA 2006/07



Classes: (ha)

2280.00	.00
2631.00	.68
2981.00	7.29
3331.00	6.82
3681.00	4.60

(b) Dellamea, 2008

Mapa de fertilidade



Mapa de produtividade



Vídeo

Formas de fazer AP

Mapa de produtividade

A maior quantidade de dados implica em informação mais consistente e o conseqüente diagnóstico referente à variabilidade presente tenderá a ser mais acertado. Dessa forma, dados de produtividade expressos por mapas são fundamentais e a interpretação da variabilidade presente nas lavouras e evidenciada nos mapas de produtividade, implica em uma relação entre causas e efeito. A interpretação e explicação para os fatos é a tarefa mais complexa, em que devem ser identificados os fatores que podem estar causando as baixas produtividades onde elas se manifestarem. É nesse contexto que devem ser aplicados os conceitos agrônômicos que hoje são conhecidos, porém diferenciados para cada pequena porção da lavoura e esse não é um desafio simples

x

Mapa de fertilidade

A mais simples delas está relacionada ao manejo da fertilidade do solo por meio do gerenciamento da sua correção e adubação (fertilizantes, calcário e gesso) das lavouras com base apenas em amostragem georreferenciada do solo. Esta tem sido a estratégia para iniciação da grande maioria dos usuários brasileiros, especialmente nas áreas de grãos e cana-de-açúcar. É uma abordagem bastante simples e rápida. Do planejamento de uma amostragem sistemática de solo (amostragem em grade ou "grid"), passando pela sua retirada no campo, análise no laboratório, processamento dos dados e geração dos mapas de aplicação, por vezes, não é necessário mais do que 15 dias. Essa agilidade satisfaz o usuário que parte para soluções dessa natureza, normalmente em busca de economia de insumos.

- Porém os mapas de colheitas sozinhos, não são suficientes para fornecer informações para distinguir entre as diversas fontes de variabilidade e não dão orientações claras sobre a influência da variabilidade do clima, pragas, doenças e propriedades físico-químicas do solo dentro de uma cultura em um determinado ano. (Rabello, 2009)



Como tratar da
variabilidade?



1. Seminário sobre Variabilidade da produção
2. Objetivo: difundir o conhecimento da variabilidade.
3. O que precisa: escolher a área que gosta e apresentar um trabalho de pesquisa que foi quantificado e qualificado tal variabilidade.
4. Onde há pesquisas sobre isso:
 - <http://w3.ufsm.br/ppgea/>
 - <http://www.youtube.com/redeapvideos?v=Tw2pPNWSRcg&lr=1>
 - http://w3.ufsm.br/projetoaquarius/index.php?option=com_weblinks&view=category&id=34%3Aartigos&Itemid=37
 - http://w3.ufsm.br/projetoaquarius/index.php?option=com_weblinks&view=category&id=36%3Adissertacoes&Itemid=37
 - http://w3.ufsm.br/projetoaquarius/index.php?option=com_weblinks&view=category&id=37%3Ateses&Itemid=37
 - <http://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/redeap2/publicacoes/publicacoes-da-rede-ap>

- DELLAMEA, R.B.C. Eficiência da adubação à taxa variável em áreas manejadas com agricultura de precisão no Rio Grande do Sul. Dissertação. UFSM, Santa Maria, 2008.
- MOLIN, J.P.J Agricultura de precisão O georreferenciamento da variabilidade. Ed. Autor: Piracicaba, 2008.
- QUEIROZ, D. M.; DIAS, G. P.; MANTOVANI, E. C. Agricultura de precisão na produção de grãos. In: Agricultura de Precisão: UFV. Anais...Viçosa: Borém, Giúdice, Marçal, Mantovani, Ferreira, Vale e Gomide, 2000.
- NIELSON, D. R.; BIGGAR, J. W.; ERH, K. T. Spatial variability of field-measured soil-water properties. Hilgardia, Berkeley, v. 42, n. 7, p. 215-259, 1973.
- RABELLO, L.M. Condutividade elétrica do solo, tópicos e equipamentos. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2009. 19 p. (Embrapa Instrumentação Agropecuária. Documentos,