

SIG para AP: uma análise comparativa entre softwares
Laís Mocim Mondini, Hugo José Andrade Rosa, José Paulo Molin
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo

INTRODUÇÃO

A Agricultura de Precisão (AP) é um sistema de gerenciamento agrícola baseado na variação espacial de propriedades do solo e das plantas encontradas nas lavouras. Trata-se de um conjunto de tecnologias aplicadas para permitir um sistema de gerenciamento que considere a variabilidade espacial da produção (Molin, J.P. – 2009). Uma dessas tecnologias é o SIG – Sistema de Informações Geográficas.

O desafio para usuário de SIG em aplicações que envolvem práticas de AP se encontra na quantidade de softwares existentes no mercado, dificultando a escolha por um software que atenda as necessidades. Outro aspecto é relacionado com a complexidade de uso, envolvendo idioma original do software e a rotina de uso e ferramentas disponíveis, que sem um conhecimento prévio do programa dificultam o processo e confundem o usuário. Uma das questões que sempre surge é como escolher um SIG para os diferentes níveis de utilização em AP.

OBJETIVOS

O objetivo deste projeto foi a análise funcional de três alguns SIGs dedicados à AP, o SStoolbox, SGIS, e Farmworks, nos seus processos operacionais desde a aquisição de dados, sua organização, ferramentas de análise e processamentos visando à geração de mapas comuns em práticas de AP, como mapas de pontos e mapas interpolados em geral até a sua exportação, com foco na análise dos recursos para operações, suas facilidades e dificuldades, de forma comparativa, com base em estudos de casos.

MATERIAL E MÉTODOS

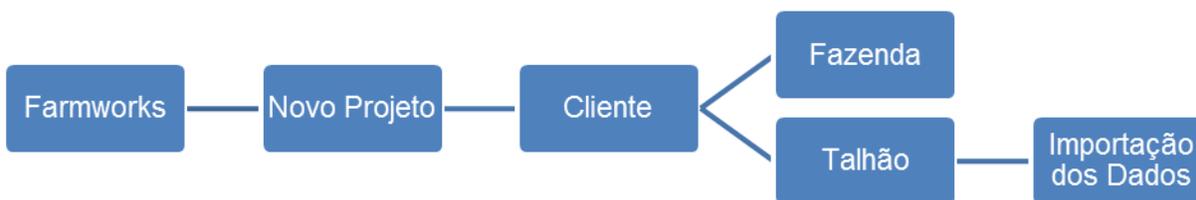
Para realização deste estudo foram selecionados três SIG de mercado: SStoolbox (SST Development Group, EUA), SGIS (AGCO, EUA) e Farmworks (Trimble, EUA).

Foram utilizados dados reais de estudos de casos de amostragem de solo e produtividade de lavoura. A análise se iniciou na entrada dos dados no software, com aspectos de organização de projetos e em seguida procedeu-se as análises visando à geração de mapas dos fatores amostrados e por fim a criação dos mapas de aplicação para cada situação. Esse processo foi repetido separadamente em cada software e ao final foi feita uma comparação entre eles. Para tanto foram utilizados critérios tais: a cada etapa analisou-se operacionalidade, disponibilidade de recursos, número de etapas.

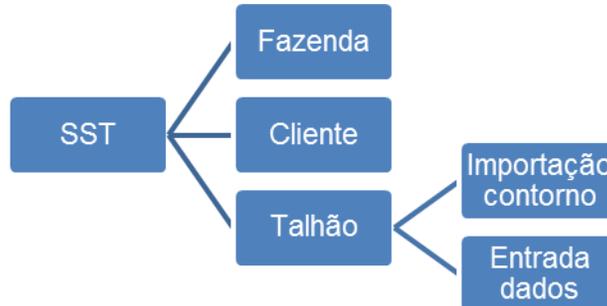
RESULTADOS

As primeiras etapas ao se iniciar o trabalho em um SIG é a criação do cliente, fazenda e talhões e a importação de dados.

No Farmworks, o primeiro software analisado, a primeira etapa a ser realizada é a criação de um novo projeto, onde dentro dele será criado o cliente, a fazenda, o talhão e após todo esse processo é que se importam os dados do talhão da fazenda que será estudada. Todas essas etapas são realizadas separadamente, com uma média de 3 a 4 cliques por etapa e em alguns segundos já está pronto para começar o trabalho.



No SSToolbox essas etapas ocorrem numa mesma fase, ao abrir o programa seleciona-se o botão de importar dados, e é a partir daí que defini-se o cliente, assim como os atributos que serão trabalhados - o contorno do talhão, amostragem de solo; define-se a fazenda e assim já é possível começar o estudo. Em 8 cliques essa etapa é realizada e poucos segundos depois já é possível iniciar o trabalho.



O programa SGIS, funciona de maneira semelhante, são importados os dados que serão estudados, é criado o cliente, a fazenda e o talhão. Configuram-se os atributos e as unidades e alguns segundos depois o trabalho já pode ser iniciado. Essa etapa é feita em 10 cliques e dura menos de um minuto.



Após essas etapas começou-se o trabalho de estudo dos casos e criação de mapas de amostragem e de aplicação.

No Farmworks, quando selecionado o talhão é possível selecionar os dados de análise das amostras, selecionando o ícone "maps" ele vai mostrar o contorno do talhão com os pontos de amostragem, nessa janela são selecionados os nutrientes que serão mapeados, insere-se as definições de número de amostras por hectare, área do talhão e é criado o mapa, a legenda é criada sempre com 5 classes; essas classes podem ser rearranjadas. O mapa pode ser interpolado por média ou pelo inverso da distância, não existe a possibilidade da utilização de geoestatística para interpolação; essa fase constitui-se de 4 etapas, sua execução ocorre numa média de 20 cliques do mouse.



No SST, são criados temas e cada tema será a análise de um atributo; selecionam-se os dados da análise desejada, definem-se os fatores e o mapa é criado basicamente da mesma maneira. A interpolação pode ser feita por inverso da distância, vizinho mais próximo, média e krigagem – fazendo uso da geoestatística; na criação dos mapas de aplicação ele já possui fórmulas prontas, mas permite que sejam criadas fórmulas específicas para cada região ou situação; possui um padrão de criação da legenda, e permite edição para o número de classes desejadas; essa fase ocorre em quantas etapas forem os atributos desejados.



O SGIS funciona de maneira que, após os dados serem importados o usuário precisa selecionar o modelo de interpolação que se deseja, variando entre inverso da distância, vizinho mais

próximo, média ou krigagem, e a fórmula para o atributo desejado (o programa as disponibiliza) e dar o comando de criar os mapas que ele interpola e cria o mapa sem a necessidade de escrever ou editar as fórmulas.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parâmetro\SIG	SST	SGIS	Farmworks
Nº de Etapas (para cada atributo)	4	5	4
Edição de Legenda	Sim	Sim	Sim
Opções Interpolação	4	4	2
Utilização de Geoestatística	Sim	Sim	Não
Edição fórmula recomendação	Sim	Não	Não

Na etapa de criação de cliente, fazenda, talhão e importação de dados todos os SIGs funcionam de maneira semelhante, sem muitas diferenças de recursos, operacionalidade e número de etapas.

Na etapa de criação dos mapas, no entanto, pode ser observado que o SST, em comparação aos outros, pode ser mais complexo uma vez que oferece a possibilidade de editar e definir a grande maioria dos critérios de avaliação, uma vantagem para usuários mais avançados. Já o SGIS busca a facilidade do uso para usuários com menor experiência, pois elimina a preocupação com definição de critérios tais como as fórmulas de aplicação para os atributos, basta selecionar uma das fórmulas existentes no programa, não existindo a possibilidade de editá-las. O Farmworks, de maneira geral, é bastante simples de usar, no entanto, não possui a possibilidade da utilização de geoestatística na hora da interpolação, fato que pode ser visto como desvantagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *Agricultura de Precisão: Boletim Técnico*. 1ª ed. Brasília, 2009. 32p.