



## DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS

**Disciplina** : Geoestatística  
**Professor** : Paulo Justiniano Ribeiro Junior  
**Aluna** : Gina Patricia Tasso Barrios

**N<sup>o</sup> USP: 7713791**

### RESENHA N<sup>o</sup> 1

**Titulo do Artigo:** Estudo geoestatístico da dinâmica das populações de *Spermacoce tenuior* L. e *Digitaria longiflora* [Retz.] Pers., arvenses do sistema rotativo milho-soja da savana colombiana

**Autores:** Juan Manuel Arrieta (pesquisador principal), Carlos Copete e Carlos Sánchez (tesistas), pertencentes à Universidade de Cundinamarca.

**Revista:** Corpoica – Ciência e Tecnologia Agropecuária (2006)  
Recebido em 29 de junho de 2006 e aceitado em dezembro de 2006  
[http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Revista/10\\_geostadist\\_arvensesLlanosO\\_R evCorpoica\\_v7N2\\_2006.pdf](http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Revista/10_geostadist_arvensesLlanosO_R evCorpoica_v7N2_2006.pdf)

**Localização:** A pesquisa foi conduzida na margem sul do rio Meta (coordenadas origem Bogotá: latitude N 4°17'25", longitude 75°27'16"), na via Porto López – Porto Gaitán, departamento de Meta, a uma altura aproximada de 190 m.s.n.m.  
A precipitação média anual é de 2.500 mm e a unidade climática é catalogada como cálida sub-úmida, com temperaturas superiores a 30° C e umidade relativa maior de 75%. A área total do ensaio foi de 209 hectares.

### ESTRUTURA DOS DADOS

- A amostragem realizou-se nos pontos de coordenadas utilizando o método do quadrado (1m x 1m)
- Os pontos amostrais estiveram separados 175 metros.
- Em cada ponto tomou-se uma amostra do solo para a análise do banco de sementes de arvenses, mediante métodos físico-químicos.
- As amostras foram coletadas durante os anos 2001 e 2002. No primeiro semestre de cada ano o milho era coletado 110 dias depois de seu plantio. No segundo semestre de cada ano a soja era coletada 30 dias depois de seu plantio.

### PROCESSO SUBJACENTE

Neste estudo o processo subjacente é o elemento espacial, isto é, a distribuição e/ou a localização espacial dos pontos de amostragem, dadas as características físicas e topográficas da zona analisada.

### OBJETIVOS CIENTÍFICOS

- Estudar os câmbios na distribuição espacial das espécies arvenses 'botoncillo' (*Spermacoce tenuior* L.) e 'guardarocío' (*Digitaria longiflora* Pers.) nos cultivos de milho e soja, com o objeto de fornecer informação sob o comportamento biológico e ecológico das duas espécies a través do tempo e o espaço.
- Determinar o padrão de crescimento das espécies 'botoncillo' e 'guardarocío' para conhecer a forma de sua expansão na região geográfica da savana.
- Avaliar a regulação da densidade temporal e espacial das duas espécies em suas faces ativa (planta) e passiva (banco de sementes).
- Utilizar ferramentas geoestatísticas que permitam descrever a incidência das arvenses sob a perda do rendimento nos cultivos de soja e milho.

## VARIÁVEL RESPOSTA E COVARIÁVEIS - RESULTADOS

A informação coletada em cada ponto foi o número de plantas por metro quadrado e o número de sementes por 100 g de solo. Nas populações das duas arvenses são susceptíveis de dispersar-se não só por ações agronômicas senão também por o vento, pássaros, e, além disso, por sua morfologia de semente e ser altamente prolífica.

### **Arvense *Spermacoce tenuior* L.:**

- As amostras de flora indicaram algum tipo de distribuição espacial; com relação ao banco de sementes não se encontrou um padrão de distribuição consistente a traves do tempo.
- As plantas emergidas desta arvense mostraram uma tendência de diminuição considerável nos valores do still, o que indica que os níveis de agregação das plantas foram cada vez menores, segundo transcorria o tempo e entanto, a redistribuição desta população foi mais uniforme.
- No caso do banco de sementes, não se observou um padrão de distribuição devido a que esta espécie se encontra muito dispersa no solo totalmente ao acaso.
- Enquanto as populações de sementes estão distribuídas ao acaso, os mais altos níveis de germinação ocorrem nos ecossistemas intervindos.
- No mapa da flora mostra que no primeiro semestre do ano 2002 a população se concentra nas regiões centrais e ocidentais, em que se estabeleceram cultivos de milho e soja mais de cinco anos. Inicialmente alcança contas de 72 plantas/m<sup>2</sup> para depois diminuir até 5 plantas/m<sup>2</sup>, e tende a generalizar sua distribuição a outras áreas. No segundo semestre a agregação espacial foi muito menor, isto é, tendem a diminuir com no tempo.

### **Arvense *Digitaria longiflora* (Retz.)**

- Apresentou uma estrutura espacial durante os dois semestres do ano 2001; no entanto, em 2002 houve uma perda total da estrutura espacial, isto é, as plantas se distribuíram de forma aleatória na área de estudo.
- No banco de sementes se observou uma estrutura espacial. Nos valores do still, estes descem nos níveis de agregação para as populações de sementes durante o primeiro semestre de ano 2001; e para o ano 2002 tiveram um ligeiro aumento.
- A flora arvense mostrou uma diminuição do nível de agregação de um ciclo ao outro em 2001. No ano seguinte se distribuiu aleatoriamente. Isto indica que esta arvense é susceptível de dispersão por ser altamente prolífica.
- Em geral, as populações de sementes tiveram uma tendência para agregação, ao contrário que aconteceu com as populações de plantas emergidas.
- As populações de plantas emergidas se distribuíram à zona sul no primeiro semestre de 2001, e, no segundo semestre houve uma redução da estrutura espacial.
- No banco de sementes no primeiro semestre do ano 2001 se detectou certo grau de estruturação espacial, e no segundo semestre tive uma tendência mais homogênea nas populações. No primeiro semestre do ano 2002 observou se uma alta distribuição das sementes no solo, e no segundo semestre a dependência espacial foi mais marcada.

## ANÁLISE CRÍTICA

Os autores não indicam quais são exatamente os modelos lineares e não lineares que foram utilizados para estimar os parâmetros. Além disso, não são claros ao explicar o comportamento das populações das arvenses. No entanto, o uso indiscriminado dos semivariogramas faz que muitas vezes eles não refletem o verdadeiro comportamento das observações. Não indicam que métodos usaram para verificar que os modelos ajustados sejam os mais adequados. Também não comentam se utilizaram métodos gráficos para detectar anomalias nas observações. O controle do sistema de lavoura para adequar ao solo teve que ser implementado com muito cuidadoso, já que incide no rompimento da dormência e o início da germinação das sementes.

Talvez eles tivessem utilizado adicionalmente técnicas Bayesianas para comparar os resultados, e/ou melhorar suas estimações.