

Eixo Temático ET-07-003 - Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

UTILIZAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS AMPLIANDO O CONHECIMENTO DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ERVAS DANINHAS

Janaina Vital de Albuquerque¹, Aldenice Correia Lacerda¹,
Amanda Elisa França Reis Galdino²

¹Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Mestranda Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente-UFPE; ²Universidade Rural de Pernambuco(UFRPE), Engenharia Agrícola e Ambiental

RESUMO

Os estudos da ocorrência de plantas daninhas são realizados considerando-se distribuição aleatória no espaço se adequadamente descritas essas distribuições possibilitarão o controle localizado das plantas daninhas nas áreas em que a intensidade de ocorrência provoca danos econômicos. As espécies observadas nesse trabalho são de famílias distintas do grupo das Angiospermas, sendo *Borreria verticillata* (Rubiaceae) e Asteraceae sp., a primeira tem distribuição ampla, ocorrendo com maior frequência em locais secos, e abertos. O trabalho tem como objetivo demonstrar como a utilização de aulas práticas podem facilitar o entendimento de conteúdos teóricos. Como metodologia utilizou-se parcelas de 25m² divididas em 1m². Foram utilizados cadernos e canetas para realizar um mapeamento em forma de desenho esquemático, das parcelas demarcadas anteriormente, adicionando neste caderno, os dados obtidos relacionados ao número de indivíduos em cada parcela. Com esses dados foi possível calcular as medidas estatísticas: intervalo, desvio médio, variância, desvio-padrão, coeficiente de variação e o Índice de Morisita dos indivíduos das duas espécies. Com a prática evidenciamos uma melhoria na compreensão de conteúdos técnicos e a colocação prática de testes estáticos utilizados no campo.

Palavras-chave: Botânica; Modelos estatísticos; Aulas de campo.

INTRODUÇÃO

Os termos “plantas invasoras” ou “plantas daninhas”, de acordo com Lorenzi (2000), correspondem às espécies de plantas que nascem e se reproduzem espontaneamente e não são cultivadas pelo homem. Ainda segundo esse autor, dependendo do local onde ocorrem, as plantas invasoras ou silvestres podem receber denominação específicas dentre outros, de plantas ruderais. Essas plantas crescem sem o cultivo do homem, “ruderais” quando ocorrem indesejavelmente em ambientes urbanos, como em ruas, terrenos baldios, invadem os canteiros, sobre muros e telhados, etc.

De um modo geral, o arranjo dos membros de uma população em um habitat é considerado como padrão de distribuição espacial, podendo os indivíduos apresentar distribuição aleatória, uniforme ou agregada (BEGON et al., 2006). Os estudos da ocorrência de plantas daninhas são realizados considerando-se distribuição aleatória no espaço (SHRIBBS et al., 1990). Estudos recentes mostram que as distribuições de plantas daninhas apresentam elevada variabilidade espacial e temporal (CARDINA et al., 1997), além de ocorrência agregada (CLAY et al., 1999). Se adequadamente descritas essas distribuições possibilitarão o controle localizado das plantas daninhas

nas áreas em que a intensidade de ocorrência provoca danos econômicos (ZANIN et al., 1998). Neste contexto, as tradicionais medidas de tendência central e dispersão, sintetizadas na média e na variância, são de pouca utilidade e induzem a superestimativas de perda das culturas (CARDINA et al., 1996). A avaliação da distribuição agregada das plantas daninhas é feita pela razão entre a variância e a média caracterizada como Índice de Morisita (ID).

As espécies observadas nesse trabalho são de famílias distintas do grupo das Angiospermas, sendo *Borreria verticillata* (Rubiaceae) e Asteraceae, a primeira tem distribuição ampla, ocorrendo com maior frequência em locais secos e abertos segundo Zuntini et al. (2015) essas plantas ocorrem na África, América Central, Ásia, sudeste dos E.U.A., México, Índias Ocidentais, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina e a segunda ocorre em todos os continentes, exceto na Antártica. No Brasil a família tem aproximadamente 300 gêneros e 2.000 espécies. As espécies vegetam em quase todos os tipos de habitats, como florestas de altitude, campos, porém são menos comuns em florestas tropicais úmidas e mais comuns em áreas abertas. *Borreria verticillata* apresenta importância medicinal podendo servir para cocceiras e lesões na pele, sendo usadas à raiz e a folha para a preparação do remédio e para gripes e resfriados.

Muitos estudos em ensino de Biologia têm destacado que os professores, em sua maioria, admitem a importância de se trabalhar com atividades experimentais em aulas práticas e acreditam que é de fundamental importância a vinculação da teoria com a prática, trabalhando a assimilação de conceitos biológicos, preparando o aluno não apenas para memorizar fórmulas, equações e repetir conceitos.

Em muitas escolas públicas, existe até o espaço para a realização de tais atividades, só que desativados e abandonados. Alguns professores sequer reconhecem o espaço e não utilizam em suas ações pedagógicas. Por outro lado, sugere-se atualmente que o professor assuma um papel de dinamizador e facilitador da aprendizagem do aluno, ao contrário do que sucedia na pedagogia passiva tradicional em que o professor era entendido como um mero veículo transmissor de conhecimentos.

No contexto atual e de acordo com as ideias de diversos pensadores/educadores, se percebe a necessidade de que o ensino de ciências e biologia aborde o cotidiano dos alunos, e não só se atenha a aspectos de memorização para aprovação em avaliações ou vestibulares. Mesmo que os professores tenham uma noção que a abordagem prática é muito útil e eficiente no sentido de criar uma maior aproximação do conteúdo para os alunos, poucas vezes essa abordagem é colocada em uso.

Através de uma abordagem não-tradicional, em que o aluno passa a ser considerado um sujeito ativo, crítico e participativo na construção/reconstrução do conhecimento é possível promover uma melhoria na qualidade do ensino de Biologia nas escolas de modo a contribuir efetivamente com a formação plena dos educandos.

A didática, os diferentes métodos de ensino e até a formação do indivíduo cidadão dão lugar apenas à exposição de conhecimentos, à utilização de métodos puramente tradicionais, ao simples falatório unidirecional que “prepara” os alunos para vestibulares e concursos diversos (SAUVÉ, 2009). Sendo assim, o trabalho tem como objetivo demonstrar como a utilização de aulas práticas podem facilitar o entendimento de conteúdos teóricos.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado num terreno baldio no CCEN da UFPB, próximo ao laboratório de química (LAQA). O estudo foi realizado utilizando barbantes, fitas métricas e palitos de madeira para a marcação da área de estudo de 25m², sendo esta dividida em 25 de parcelas de 1m², de forma a facilitar o processo de contagem dos indivíduos das espécies *Borreria verticillata* (Rubiaceae) e Asteraceae, pertencentes às famílias Rubiaceae e Asteraceae, respectivamente, sendo o desenho amostral do tipo agregado.

Foram utilizados cadernos e canetas para realizar um mapeamento em forma de desenho esquemático, das parcelas demarcadas anteriormente, adicionando neste caderno, os dados obtidos relacionados ao número de indivíduos em cada parcela. Com esses dados foi possível calcular as medidas estatísticas: intervalo, desvio médio, variância, desvio-padrão, coeficiente de variação e o Índice de Morisita dos indivíduos das duas espécies.

RESULTADOS

Foi observado um número total de 1150 indivíduos, sendo 1038 da espécie *Borreria verticillata* e 112 da espécie Asteraceae indivíduos distribuídos dentro dos 25 m² do universo amostral, ao longo das 25 parcelas de 1 m². Com base neste número de amostragem, foram calculadas sete medidas estatísticas sendo cinco delas Intervalo, Desvio Médio, Variância, Desvio Padrão e o Coeficiente de Variação, denominadas Medidas de dispersão, o Índice de Morisita (medida de distribuição espacial) e o “Qui quadrado”, com o objetivo de representar o padrão de distribuição espacial das populações observadas.

A primeira medida calculada foi o Intervalo ($D = X_{\max} - X_{\min}$), calculada da seguinte maneira: o maior número de indivíduos encontrado subtraído do menor número de indivíduos encontrado no espaço amostral: *Borreria verticillata* -> 76 - 9 = 67 indivíduos e Asteraceae sp. -> 11 - 0 = 11 indivíduos. A segunda medida calculada foi o Desvio Médio ($D = \sum |X_i - X|$), encontrados para a *Borreria verticillata* o valor de 17,9 e para a Asteraceae sp. o valor de 3,2 indivíduos. A terceira medida calculada foi a Variância ($s^2 = \sum (X_i - X)^2 / (n - 1)$), encontrados os valores 405,5 para a *Borreria verticillata* e de 15,5 para Asteraceae sp. A quarta medida calculada foi o Desvio Padrão, encontrados os valores de 20,1 para *Borreria verticillata* e de 3,9 para a Asteraceae sp. A quinta medida calculada foi o Coeficiente de Variação ($CV = s / X$), sendo de 0,48 para *Borreria verticillata* o que indica uma distribuição mais homogeneia e de 0,96 para a Asteraceae sp. indicando uma distribuição mais heterogeneia. A sexta medida calculada foi o Índice de Morisita ($I_d = n \cdot (\sum X^2) - N^2 / N \cdot (N - 1)$), sendo encontrado 1,20 para a *Borreria verticillata* e de 1,22 para a Asteraceae sp., Sabendo-se que: Distribuição uniforme < 1 (valor mínimo = 0); Distribuição aleatória = 1; Distribuição agregada > 1 (valor máximo = n) indicando assim que as duas espécies apresentam o modelo de distribuição agregado. O sétimo valor calculado foi o “Qui quadrado”, sendo encontrado 234,6 para a *Borreria verticillata* e de 48,3 para a Asteraceae.

Medida Asteraceae sp. *Borreria verticillata*

Intervalo 11 67
Desvio Médio (D) 3,2 17,9
Variância (S^2) 15,5 405,5
Desvio – Padrão (S) 3,9 20,1
Coeficiente de Variação (CV) 0,96 0,48
Índice de Morisita (ID) 1,22 1,20
Média (X) 4,1 41,5

χ^2 48,3 234,6

Tabela 1: Distribuição espacial de ervas daninhas das espécies *Borreria verticillata* (Rubiaceae) e Asteraceae sp. em terreno baldio do CCEN – UFPB, em João Pessoa – PB.

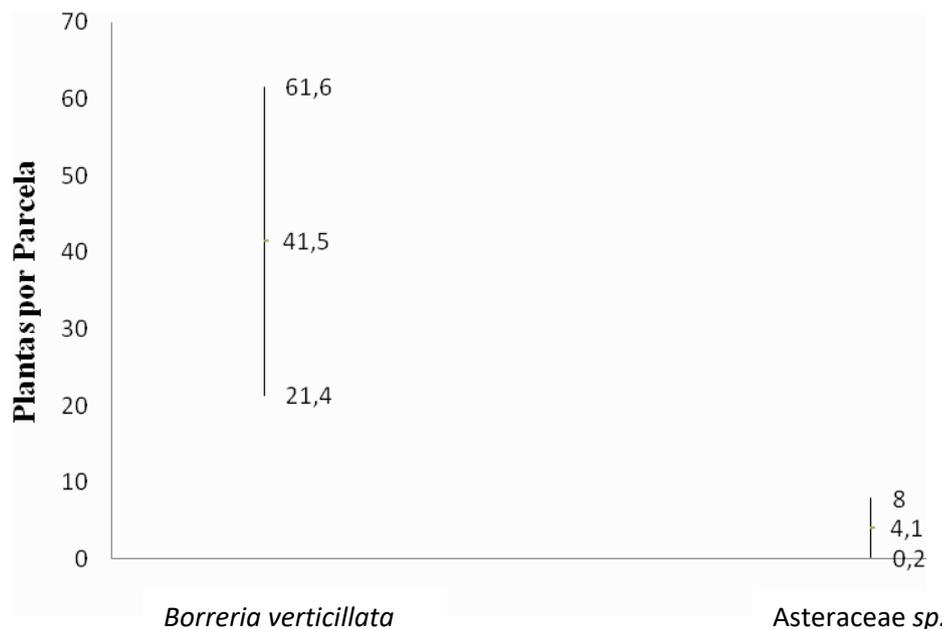


Figura 1: Média das espécies de *Borreria verticillata* (Rubiaceae) e Asteraceae sp. em terreno baldio do CCEN – UFPB, em João Pessoa – PB.

O padrão de distribuição espacial pode apresentar três tipos: distribuição aleatória, uniforme e agregada (BEGON et al., 2006). Esse comportamento é resultante da ação conjunta de fatores abióticos e bióticos, como competição por espaço, disponibilidade de nutrientes, luz e água sobre os processos de recrutamento, mortalidade e as relações ecológicas entre espécies, tais como competição e dispersão (DUNCAN, 1991).

Com a utilização do Índice de Morisita para análise da distribuição espacial, a hipótese de distribuição agregada foi confirmada. A estrutura de populações naturais das espécies de *Borreria verticillata* (Rubiaceae) e Asteraceae indicaram que essas espécies apresentam padrão de distribuição agregado, analisando a localização dessas espécies

no terreno, observamos a maior concentração de indivíduos adultos em locais mais úmidos. Essa agregação poderia ser consequência de três processos: Reprodução vegetativa, Condições em mancha como a melhor drenagem dos solos, favorecendo maior oxigenação e propiciando a sobrevivência de espécies menos adaptadas a ambientes sombreados e recursos agregados como a água e a matéria orgânica.

CONCLUSÕES

Os fatores abióticos (solo, umidade, sombreamento etc) podem estar agindo na agregação de indivíduos das espécies de *Borreria verticillata* (Rubiaceae) e Asteraceae, também, podem estar agindo no crescimento de plântulas e indivíduos jovens, estando diretamente relacionado à grande quantidade de locais adequados para a germinação e estabelecimento de indivíduos novos, ou ainda devido às limitações no processo de dispersão (a tendência da maioria das sementes caírem próximos à planta mãe), além de ter sido observado um elevado número de indivíduos férteis, caracterizando outro processo que é a reprodução vegetativa. As parcelas apresentaram padrões semelhantes quanto à umidade e temperatura do ar e temperatura do solo. Portanto, a explicação evolutiva mais simples para a distribuição agregada é que os organismos se agregam, quando e onde encontram condições favoráveis à reprodução e a sua sobrevivência (BEGON et al., 2006).

Com base nos resultados obtidos, percebe-se sempre um aumento significativo de entendimento dos conteúdos, em todos os módulos trabalhados. Constata-se a eficiência e eficácia de atividades prático-experimentais e de campo no ensino de Biologia, bem como atividades que sejam dialogadas e interativas, onde se trabalhe a unidade teoria-prática, podem tornar o ensino de Biologia mais interessante para o professor e a aprendizagem mais expressiva pelos alunos. Esta abordagem de trabalho docente e de formação de conceitos científicos em Biologia pode ser trabalhada em escolas públicas e privada, desde que comprometidas com o processo de letramento científico ou alfabetização científica em Biologia.

Graças a seu caráter eminentemente interativo e colaborativo, as aulas prático-experimentais e de campo são excelentes abordagens para ensinar valores de convivência e para desenvolver ou reforçar os vínculos intersubjetivos que perfazem a instituição escolar. Observou-se que após o término das experimentações, a curiosidade dos alunos pelos conteúdos ficava mais aguçada demonstrando assim um maior interesse pela temática trabalhada. O que sinaliza a favor do uso dessas estratégias de ensino e aprendizagem fazendo com que os alunos assimilem melhor os conteúdos e conceitos biológicos.

Técnicas e recursos didáticos vinculados ao conteúdo a serem trabalhados aliados às experiências pessoais dos alunos mostraram-se de grande importância no processo de ensino e aprendizagem no decorrer da experiência.

REFERÊNCIAS

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWHSEND, C. R. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 592p., 2006.

CARDINA, J.; JOHNSON, G. A.; SPARROW, D. H. The nature and consequence of weed spatial distribution. **Weed Science**, v. 45, n. 3, p. 364-373, 1997.

CARDINA, J.; SPARROW, D. H.; MCCOY, E. L. Spatial relationships between seedbank and seedling populations of common lambsquarters (*Chenopodium album*) and annual grasses. **Weed Science**, v. 44, n. 3, p. 298-308, 1996.

CLAY, S. A.; LEMS, G. J.; CLAY, D. E.; Ellsbury, M. M; Carlson, C. G. Sampling weed spatial variability on a fieldwide scale. **Weed Science**, v. 47, n. 5, p. 674-681, 1999.

DUNCAN R.D. Competition and the coexistence of species in a mixed podocarp stand. **Journal of Ecology**, v. 79, n. 4, p. 1073-1084, 1991.

LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil**. Terrestres, aquáticas, parasitas tóxicas. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA, 2000.

SAUVÉ, J. P. G. **Química e Biologia experimental em escolas públicas**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2008.

SHRIBBS, J. M.; LYBECKER, D. W.; SCHWEIZER E. E. Bioeconomic weed management models for sugarbeet (*Beta vulgaris*) production. **Weed Science**, v. 38, n. 4, p. 436-444, 1990.

ZANIN, G.; BERTI, A.; RIELLO, L. Incorporation of weed spatial variability into the weed control decision-making process. **Weed Research**, v. 38, n. 1 p. 107-118, 1998.

ZUNTINI, A. R.; TAYLOR, C. M.; LOHMANN, L. G. Deciphering the Neotropical *Bignonia binata* species complex (Bignoniaceae). **Phytotaxa**, v. 219, p. 69-77, 2015.