

**XVIII SEDU - SEMANA DA EDUCAÇÃO
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
CONTEXTOS EDUCACIONAIS: FORMAÇÃO, LINGUAGENS E DESAFIOS**

APLICAÇÕES GERAIS DE BIOESTATÍSTICA: ATIVIDADES DE PRÁTICAS LABORATORIAIS E DE CAMPO REALIZADAS NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Eliane Lopes da Silva -IFPR- eliane.dilopes@hotmail.com; Lucas Rosa Vietro IFPR- lrvietro@hotmail.com; Erica de Souza Vianda Santos - IFPR - ericaeginaldo@gmail.com; Keila Padilha de Oliveira Camargo de Lima - IFPR- keilapadilha@gmail.com.

Eixo 3: Educação superior

Resumo

O presente relato de experiência refere-se a uma proposta de atividade desenvolvida com o objetivo de analisar a aplicação da bioestatística no ensino de Biologia, a partir da utilização de relatórios desenvolvidos no curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná, campus Londrina. Analisou-se dois relatórios de desenvolvimento de parâmetros no período de 23/08/2016 a 29/08/2016, e o relatório da serapilheira de dois pontos marcados. Analisando esses dois trabalhos, ficou bem evidente os conceitos de bioestatística e sua aplicabilidade na disciplina de ecologia do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, bem como a necessidade de integração entre os conteúdos bases e os conteúdos específicos do curso, e aspectos da interdisciplinaridade.

Palavras-chave: Bioestatística; Biologia; Relatórios de Ecologia.

Introdução

A estatística é uma ciência que usa a análise dos dados para testar as hipóteses estatísticas, é usada para descrição de dados coletados durante uma pesquisa usando números ou medidas estatísticas para que possa representar todos os dados coletados.

Para conduzir experimentos de biologia usamos a bioestatística, que é a aplicação dos métodos estatísticos à solução de problemas biológicos. Bio envolve Biologia, estudo dos seres vivos. E estatística que fornece métodos que auxiliam o processo de tomada de decisão na presença de incerteza.

O uso da estatística na Biologia é essencial como por exemplo: o crescimento de uma população, variáveis da amostra, a medição da temperatura de um animal em vários momentos do dia, o monitoramento de outras variáveis

XVIII SEDU - SEMANA DA EDUCAÇÃO
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
CONTEXTOS EDUCACIONAIS: FORMAÇÃO, LINGUAGENS E DESAFIOS

envolvidas nessas medidas de temperatura, esses resultados podem ser expressos em termos totalmente numéricos.

O objetivo desse trabalho foi analisar a aplicação da bioestatística como forma de atividades no ensino de Biologia, a partir da utilização de dois relatórios: da serrapilheira e do paramecium, desenvolvidos na disciplina de ecologia no curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná, campus Londrina.

Metodologia

Foi realizado uma análise nos dois relatórios realizados por nós durante o curso de licenciatura em Ciências Biológicas, para observar o uso da bioestatística presentes nesses trabalhos.

Um relatório foi a coleta de serrapilheira em dois ambientes, delimitando uma área de 10 m², para os dois pontos de coleta da serrapilheira, demarcou-se aleatoriamente oito amostras pelo método do quadrado, medindo 0,20 x 0,30 m cada, utilizando um retângulo feito de papelão, totalizando 0,48 m² por amostras.

Depois da coleta foi analisado individualmente e identificado o nível de classe e família, fazendo uma análise de agrupamento, para densidade total (soma de indivíduos por m² de cada grupo em cada área).

A partir dos dados obtidos foi estimada para cada tratamento a densidade da macrofauna, expressa em número de indivíduos por metro quadrado (ind./ m²), e a diversidade por meio do índice de diversidade de cada grupo.

Os resultados presentes na tabela 1 e 2 abaixo mostra a composição relativa da comunidade de macrofauna do solo apresentando os principais grupos encontrados nos pontos 1 e 2.

**XVIII SEDU - SEMANA DA EDUCAÇÃO
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
CONTEXTOS EDUCACIONAIS: FORMAÇÃO, LINGUAGENS E DESAFIOS**

TABELA 1. Quantidade de organismos presentes no ponto 1 localizado na praça em frente ao IFPR Campus Londrina localizada na Rua João XXIII.

PONTO 1 JOÃO XIII	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	TOTAIS	abund. Relativa	Abund. Relativa %
ARANAE	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,0625	6,25
BLATTODEA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,0625	6,25
CHILOPODA A	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0625	6,25
CHILOPODA B	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0625	6,25
COLEOPTERA (marrom)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,0625	6,25
COLEOPTERA (preto)	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0625	6,25
COLEOPTERA (verde)	1	0	0	0	2	0	0	1	4	0,25	25
CRUSTACEO	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,125	12,5
MOLUSCO	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0,25	25
abundancia/total de ind.	1	0	0	5	8	0	1	1	16	1	100

Fonte: próprio autor, 2016.

Tabela 2. Quantidade de organismos presentes no ponto 1 fundo de vale localizada na Rua Alagoas.

PONTO 2 - ALAGOAS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	TOTAIS	abund. Relativa	Abund. Relativa %
ANELLIDAE	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0357	3,57
BLATTODEA (alados)	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,0714	7,14
BLATTODEA (aptero)	3	1	0	0	0	0	2	0	6	0,2142	21,42
COLEOPTERA (azul)	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,0357	3,57
COLEOPTERA (listra)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,0357	3,57
COLEOPTERA (Verde)	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0,0714	7,14
COLEOPTERO (marrom)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,0357	3,57
DERMAPTERA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,0357	3,57
HEMIPTERA (alongado)	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,0714	7,14
HEMIPTERA (cigarrinha)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,0357	3,57
HYMENOPTERA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,0357	3,57
LARVA COLEOPTERA (preto)	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0,0714	7,14
LARVA COLEOPTERA (segm)	0	0	0	1	0	0	0	4	5	0,1785	17,85
LARVA(is)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0357	3,57
MOLUSCO	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,0357	3,57
abundancia/total de ind.	6	1	1	3	4	2	6	5	28	1	100

Fonte: próprio autor, 2016.

O outro relatório utilizado teve como objetivo analisar e determinar o crescimento de cultura de paramecios sp. A variação do número de indivíduos num

XVIII SEDU - SEMANA DA EDUCAÇÃO
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
CONTEXTOS EDUCACIONAIS: FORMAÇÃO, LINGUAGENS E DESAFIOS

determinado espaço de tempo e sua taxa de crescimento será expresso por $(N_f - N_i) / t$ (taxa de crescimento absoluto). Utilizando-se amostras de água do lago Igapó e distribuindo em 4 béqueres com uma quantidade de 50 ml para cada.

As coletas foram analisadas a cada 2 dias em um período de 6 dias de 23/08/2016 a 29/08/2016. A cada dois dias preparamos as culturas para observação.

A tabela 2 abaixo descreve os resultados obtidos com uma determinada quantidade de organismos para cada béquer em função do tempo, sendo a contagem apresentada para cada data correspondente descrita.

TABELA 2: Quantidade de organismos em 0,01 ml em função do tempo (data correspondente a contagem)

Béquer	Quantidade de organismo em 0,01 ml 23/08/2016	Quantidade de organismo em 0,01 ml 26/08/2016	Quantidade de organismo em 0,01 ml 29/08/2016
A	07	04	03
B	33	01	00
C	02	09	01
D	56	07	15

Fonte: próprios autores, 2016.

Na tabela 3 apresentamos a quantidade de organismos em 50 ml em função do tempo.

TABELA 3: Quantidade de organismos em 50 ml de amostra.

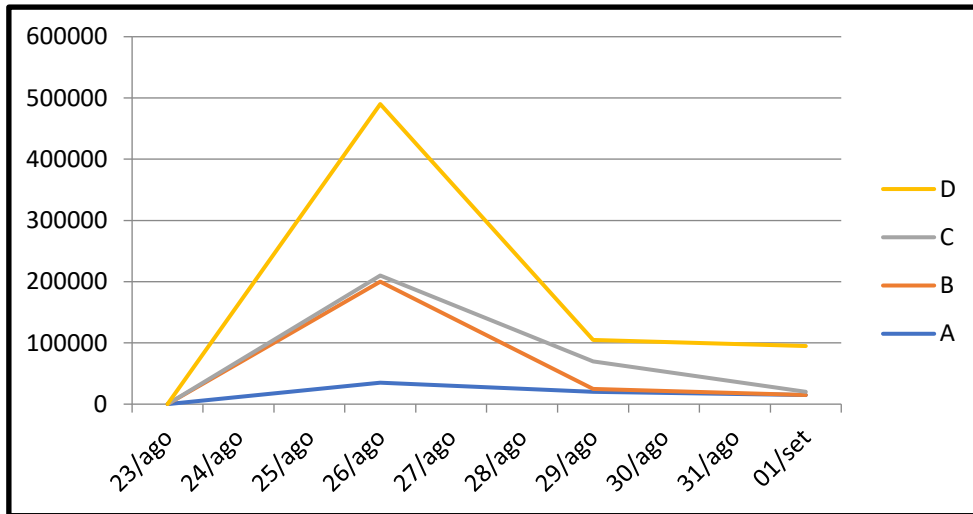
Béquer e quantidade de organismos	A	B	C	D
Data de Contagem				
23/08/2016	20	11	18	10
26/08/2016	35.000	165.000	10.000	280.000
29/08/2016	20.000	5.000	45.000	350.000
01/09/2016	15.000	0	5.000	75.000

Fonte: próprios autores, 2016.

O gráfico abaixo apresenta o comportamento da contagem de cada um de béquer referente aos resultados da tabela 3.

XVIII SEDU - SEMANA DA EDUCAÇÃO
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
CONTEXTOS EDUCACIONAIS: FORMAÇÃO, LINGUAGENS E DESAFIOS

Gráfico1: Comportamento dos números de organismos em função do tempo.



Fonte: próprios autores 2016.

A taxa de crescimento de uma população é a variação do número de indivíduos num determinado espaço de tempo. Quando levamos em conta apenas a variação do número de indivíduos em um determinado período, estamos falando de taxa de crescimento absoluto, que é calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de crescimento absoluto} = (\mathbf{Nf} - \mathbf{Ni}) / \mathbf{t}$$

Onde:

Ni = número de indivíduos no início do período considerado

Nf = número de indivíduos no final do período considerado

t = duração do período considerado.

Usando os valores da tabela 3 obtemos os seguintes resultados referente à taxa de crescimento absoluto das seguintes amostras:

TCA da amostra A= 12.777 indivíduos/dia

TCA da amostra B= -1.22 indivíduos/dia

TCA da amostra C= 4.998 indivíduos/dia

TCA da amostra D= 74.998 indivíduos/dia

Discussão

Diante das análises dos relatórios pode-se observar uso da bioestatística utilizando vários métodos estatísticos e para isso utilizou-se:

- **Coleta de dados;**

XVIII SEDU - SEMANA DA EDUCAÇÃO
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
CONTEXTOS EDUCACIONAIS: FORMAÇÃO, LINGUAGENS E DESAFIOS

- **Crítica de dados;**
- **Apuração de dados;**
- **Apresentação de dados;**
- **Análise dos resultados.**

A partir desta prática experimental foi possível acompanhar o crescimento da população de paramecium, observando o **TCA (taxa de crescimento absoluto)** de cada amostra. Dados representados a partir de: tabelas, quadros e gráficos.

Utilizou-se a técnica de amostragem de organismo da serapilheira utilizando:

- Método probabilístico – os dados são selecionados de maneira totalmente aleatória;
- Gráfico – apresentação de resultados;
- Variável qualitativa e quantitativa contínua.

Ainda pode-se aplicar as medidas de tendência central:

- Moda;
- Média;
- Mediana;
- Desvio padrão.

Considerações Finais

Conclui-se que a Bioestatística é de suma importância para a Biologia, pois toda a pesquisa científica se baseia nos princípios estatísticos. Analisando esses dois trabalhos, isso ficou bem evidente. Buscamos com a revisão desses trabalhos citar os principais conceitos em bioestatística e alguns testes para análise dos resultados e sua aplicabilidade.

Estudando ecologia percebemos como os fundamentos de matemática e estatística são extremamente importantes, bem como a necessidade de integração entre os conteúdos bases e os conteúdos específicos do curso, e aspectos da interdisciplinaridade.

XVIII SEDU - SEMANA DA EDUCAÇÃO
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
CONTEXTOS EDUCACIONAIS: FORMAÇÃO, LINGUAGENS E DESAFIOS

Referências

COUTINHO, H. L. C.; TAVARES, S. R. L.; ANDRADE, A. G.; Contribuição da Serrapilheira para recuperação das áreas degradadas para a manutenção da sustentabilidade de sistemas agroecológicos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Art6_IA220_contr_da_serrapilhaID-mN5PKyNJTD.pdf>. Acesso em 02/05/2019.

Daudt, C. R.; COPATTI, C. E.; **Diversidade de artrópodes na serrapilheira em fragmentos de mata nativa e Pinus elliottii (Engelm. Var elliottii)**. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/viewFile/9913/5952>>. Acesso em: 15/05/2019.

FILHO M. S; LIMA, L. G; CARNEIRO, A. P; ZARDO, D. P;. **Comunidade de artrópodes associada à serrapilheira de cerrado e mata de galeria, na estação ecológica serra das araras – mato grosso, brasil**. Disponível em: <http://www.uniara.com.br/legado/revistauniara/pdf/25/livia_revista.pdf#page=105>. Acesso em 02/05/2019.

MUNDO EDUCAÇÃO. **População e comunidade**. Disponível: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/populacao-comunidade.htm>>. Acesso 20/05/2019.

RODRIGUES, C. F. S; LIMA, F.J. C; BARBOSA, F. T. **Importância do uso adequado da estatística básica nas pesquisas clínicas**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rba/v67n6/pt_0034-7094-rba-67-06-0619.pdf>. Acesso em 18/06/2019.