

# O MÉTODO DOS QUADRATS

---

## UM ESTUDO INTRODUTÓRIO

O método dos *quadrats*, também conhecido por método das parcelas, é um dos procedimentos mais usados para o levantamento por amostragem da diversidade vegetal presente em determinado ambiente.

O tamanho das parcelas depende do tipo de vegetação: 0,5 a 1 m<sup>2</sup> para as comunidades herbáceas, 10 a 25 m<sup>2</sup> para as comunidades arbustivas e 100 a 500 m<sup>2</sup> para as florestas.

A localização das parcelas pode ser sistemática ou aleatória. O número de parcelas varia com as comunidades vegetais presentes, os objetivos de estudo e o grau de precisão almejado. Contudo, a amostragem deve considerar entre 1 e 20% da área total da comunidade estudada.

Uma vez estabelecidas as parcelas, as espécies são individualmente identificadas e contadas. O método das parcelas pode ser usado em estudos de diferente tipo, como, por exemplo, a biodiversidade presente em uma comunidade herbácea.

Utilizam-se quadros de madeira de 1 m<sup>2</sup> com subdivisões internas que facilitam o levantamento da flora presente no lugar (Figura 1).

Figura 1: Um quadro de madeira, com 16 subdivisões.



## BIBLIOGRAFIA

BSCS/INEC. Biología. Su enseñanza moderna. Buenos Aires, Editorial Estrada, 1970.

Ecological sampling methods. Em [http://www.countrysideinfo.co.uk/biol\\_sampl\\_cont.htm](http://www.countrysideinfo.co.uk/biol_sampl_cont.htm)

# O MÉTODO DOS QUADRATS / UM ESTUDO INTRODUTÓRIO

## ATIVIDADE PRÁTICA

O estudo da biodiversidade vegetal existente em um determinado habitat requer uma amostragem representativa do lugar, como a que pode ser obtida com o método dos *quadrats*. Este envolve o registro de todas as formas de vida presentes em áreas previamente delimitadas. O número de áreas a estudar depende da biodiversidade encontrada no lugar.

### OBJETIVO

Estudar a biodiversidade de uma comunidade herbácea, aplicando o método dos *quadrats*.

### MATERIAIS

De uso geral: máquina fotográfica, 50 m de corda, 1 bússola, termômetro seco e termômetro úmido; tabela de umidade relativa do Guia 53 (*Como medir a umidade relativa*).

Por grupo: 1 quadro de madeira com subdivisões, prancheta, papel, lápis e borracha.

### PROCEDIMENTO

1. Selecionar o lugar que será estudado.
2. Delimitar um quadrado de 10 m x 10 m e fazer um levantamento da flora do lugar, diferenciando árvores (plantas com um caule de diâmetro > 1 cm) de arbustos (plantas com um caule de diâmetro entre 0,5 cm e 1 cm) e plantas primitivas (samambaias, musgos, líquens).
3. Colocar (como?) os quadros no terreno e distribuir os grupos de alunos nos *quadrats*.
4. Em cada *quadrat*, calcular a umidade relativa como indicado no Guia 53 (*Como medir a umidade relativa*).
5. Fotografar cada *quadrat*, de maneira que a subunidade 1 fique na parte superior esquerda da foto, como no exemplo ao lado.
5. Excetuando a grama, identificar os diversos tipos de plantas em cada *quadrat*.
6. Retirar um exemplar de cada tipo e, junto com os outros grupos, dar uma denominação comum às espécies presentes em mais de um *quadrat* (espécie A, espécie B etc.).
7. Voltar ao *quadrat* correspondente e contar o número de indivíduos de cada espécie presente em cada unidade, registrando suas observações em uma tabela, como a seguir:

1	2	3	4	...
			...	X

Grupo: \_\_\_\_\_

ESPÉCIE	SUBUNIDADE						Nº DE INDIVÍDUOS
	1	2	3	4	...	X	
A							
B							
C							
D							
...							
X							

# O MÉTODO DOS QUADRATS / UM ESTUDO INTRODUTÓRIO

## ANÁLISE DOS DADOS

Reunir os dados obtidos nos diferentes *quadrats* em uma tabela como a seguir:

Espécie	Número de indivíduos				Total de indivíduos
	<i>Quadrat 1</i>	<i>Quadrat 2</i>	...	<i>Quadrat X</i>	
A					
B					
C					
D					
...					
X					

1. Calcular o número total de indivíduos de cada espécie.
2. Calcular a densidade ( $n^0/m^2$ ) de cada espécie (número de indivíduos/área estudada).
3. Em uma comunidade ecológica, a espécie dominante é aquela que conta com maior número de indivíduos ou com maior quantidade de biomassa. Em função dos dados obtidos nos diferentes *quadrats*, qual é a espécie dominante?
4. Sabendo que o índice de biodiversidade pode ser calculado como a relação entre o número de espécies e o número de indivíduos, calcular o índice de biodiversidade do lugar. Qual seria o valor máximo possível deste índice?
5. A curva área-espécie ou curva do coletor permite determinar se a amostragem é suficiente para avaliar a biodiversidade presente no lugar. Sendo esse o caso, o número acumulativo de espécies novas permanecerá estável quando houver um aumento da área cumulativa estudada. Completar a tabela a seguir e montar a curva do coletor, isto é a representação gráfica do número cumulativo de espécies novas em função da área acumulada ( $m^2$ ). O número de *quadrats* estudado consegue cobrir toda a biodiversidade do lugar?

<i>Quadrat</i> n <sup>0</sup>	Área cumulativa ( $m^2$ )	N <sup>0</sup> de espécies	N <sup>0</sup> de espécies novas	N <sup>0</sup> acumulado de espécies novas
1	1			
2	2			
3	3			
...	...			
X	X			

## CONCLUSÕES

Preparar um relatório incluindo:

- As fotografias do lugar e dos *quadrats*.
- Um esquema do lugar, em uma folha quadriculada, indicando as árvores, os arbustos, o sombreamento do lugar, a distribuição dos *quadrats*, o norte, a temperatura e a umidade relativa em cada *quadrat*.
- Os dados levantados no trabalho de campo e sua interpretação.



## O MÉTODO DOS *QUADRATS* / UM ESTUDO INTRODUTÓRIO

### NOSSO COMENTÁRIO

Esta atividade introdutória é realizada anualmente no NEDEA (Núcleo Experimental de Educação Ambiental do Instituto de Tecnologia ORT), assim como pode ser visto na Figura 2. O trabalho de campo leva um dia, e os dados são analisados em sala de aula, posteriormente. A Figura 3 mostra as plantas encontradas. A Tabela 1 reúne os dados obtidos nos *quadrats* estudados.

Figura 2: grupo de alunos do Instituto de Tecnologia ORT, em campo.



Figura 3: plantas coletadas nos diferentes *quadrats*, representando 21 espécies diferentes.



## O MÉTODO DOS QUADRATS / UM ESTUDO INTRODUTÓRIO

Tabela 1: Dados correspondentes a 4 *quadrats*, obtidos pela Primeira Série do Curso Técnico de Biotecnologia, com a Professora Éllen Pombal, em 2010. As 21 espécies figuram em ordem decrescente relativa ao número total de indivíduos contados.

Espécie	Q1	Q2	Q3	Q4	Nº de indivíduos	Densidade (nº / m <sup>2</sup> )
D	69	11	69	30	179	44,8
C	64	13	47	39	163	40,8
O	47	11	75		133	44,3
L			50	14	64	32,0
F	7	4	50		61	20,3
I	23	1		13	37	12,3
B				37	37	37,0
A		4	22	9	35	11,7
H	12	2	13	7	34	8,5
E	28				28	7
G	26	1			27	13,5
J		3		14	17	8,5
M	14		1	1	16	5,3
K	10				10	10,0
Y				8	8	8,0
R		6			6	6,0
X	1	1	2		4	1,3
Z		4			4	4,0
Q			3		3	3,0
W	3				3	3,0
V			1	1	2	1,0

Número de espécies: 21 Número de plantas: 871 Espécie dominante: D

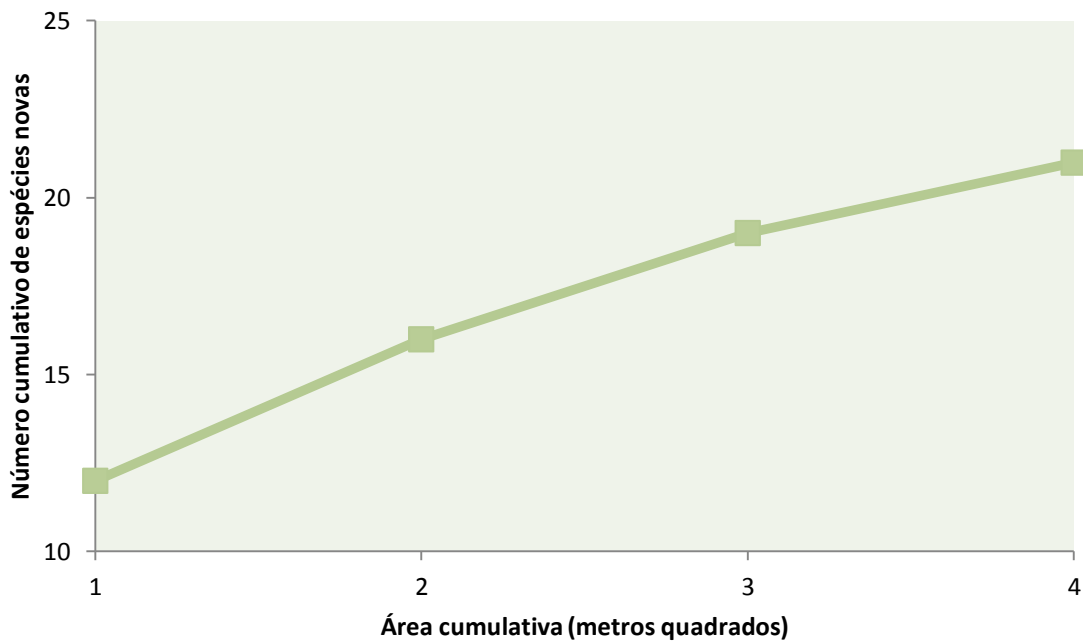
Índice de biodiversidade:  $N^{\circ}$  de espécies /  $N^{\circ}$  total de indivíduos =  $21/871 = 0,024$

## O MÉTODO DOS *QUADRATS* / UM ESTUDO INTRODUTÓRIO

Tabela 2: Relação entre o número de espécies novas e a área cumulativa.

<i>Quadrat</i>	Área cumulativa (m <sup>2</sup> )	N <sup>o</sup> de espécies	N <sup>o</sup> de espécies novas	N <sup>o</sup> de espécies novas (cumulativo)
1	1	12	12	12
2	2	12	4	16
3	3	11	3	19
4	4	11	2	21

Curva área-espécie ou curva do coletor:



Quantos *quadrats* seriam necessários para cobrir toda a biodiversidade desse lugar? Em relação ao procedimento seguido para avaliar a biodiversidade, os dados que figuram na Tabela 2 e o gráfico correspondente nos mostram que, nesse lugar, o número de *quadrats* deveria ser maior.