

Labea - Laboratório de Biologia e Ecologia de Abelhas

Projeto: POLINFRUT - Plano de Manejo para Polinizadores de Fruteiras

Sub-Projeto: Distribuição Espacial e Densidade de Ninhos e Substratos Potenciais Para Nidificação de Abelhas do Gênero *Xylocopa* em uma área de Caatinga, Juazeiro, BA

Aluno: Rodrigo Passos

Orientadora: Fabiana Oliveira

Co-Orientadora: Blandina Viana

Introdução:

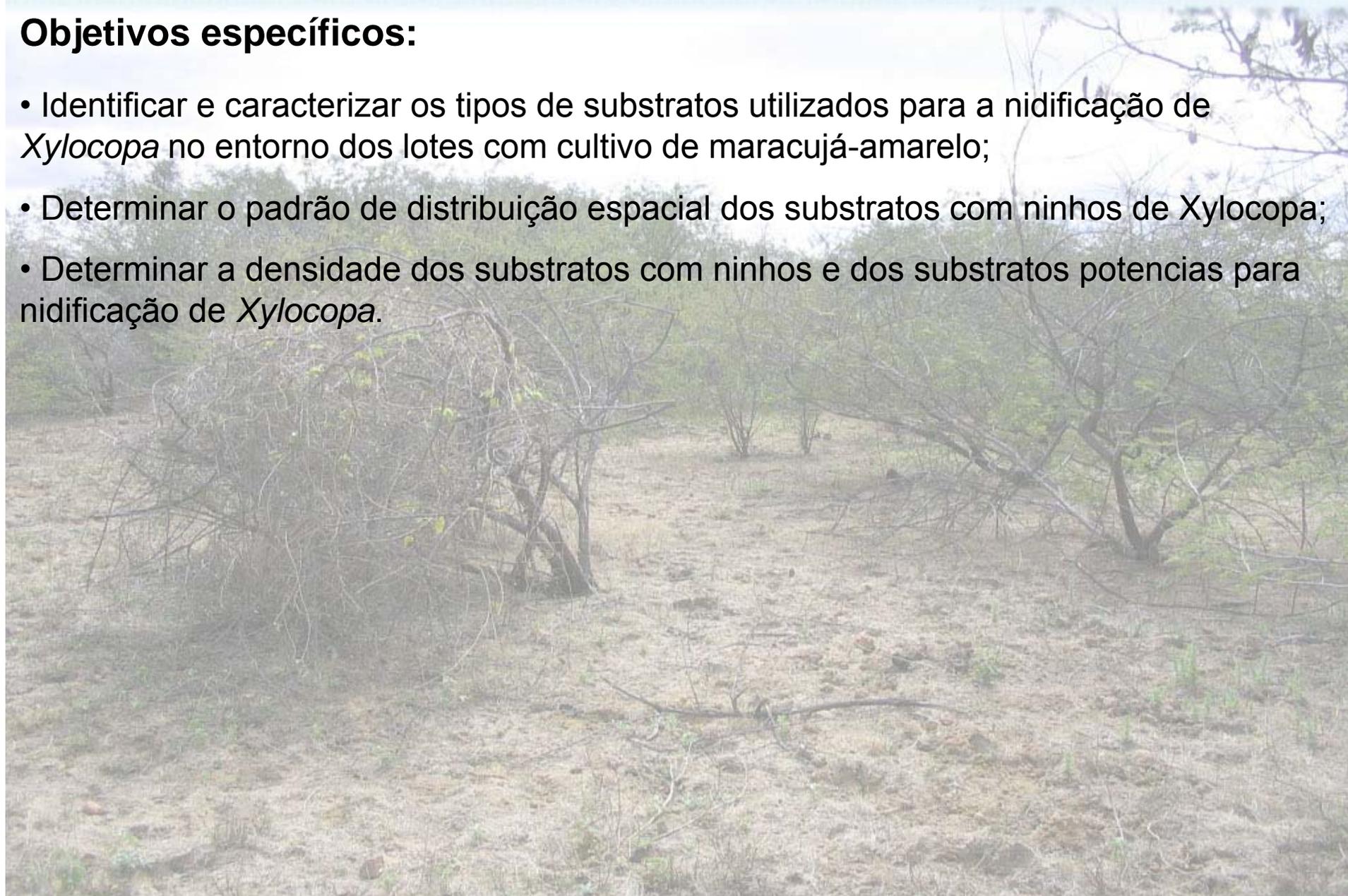
- *Xylocopa* spp. possui mais de 750 espécies (Hogendoon, 1994).
- Cerca de 50 espécies ocorrem no Brasil
- A maior parte das espécies de *Xylocopa* apresentam hábito solitário
- Importante papel polinizador em espécies vegetais de flores grandes, sejam elas silvestres como a castanheira - do-Pará (*Bertholletia excelsa*) ou cultivadas como o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*)
- As atividades de construção do ninho, geralmente realizadas pelas fêmeas (Gerling, et al, 1989).
- Escavam seus ninhos em material vegetal seco ou apodrecido ou utiliza cavidades preexistentes (Sage, 1967)
- Pouco se sabe sobre os hábitos de nidificação de abelhas do gênero *Xylocopa* em região de caatinga



Foto 1: *Xylocopa grisescens* visitando flor do maracujá (*Passiflora edulis*)

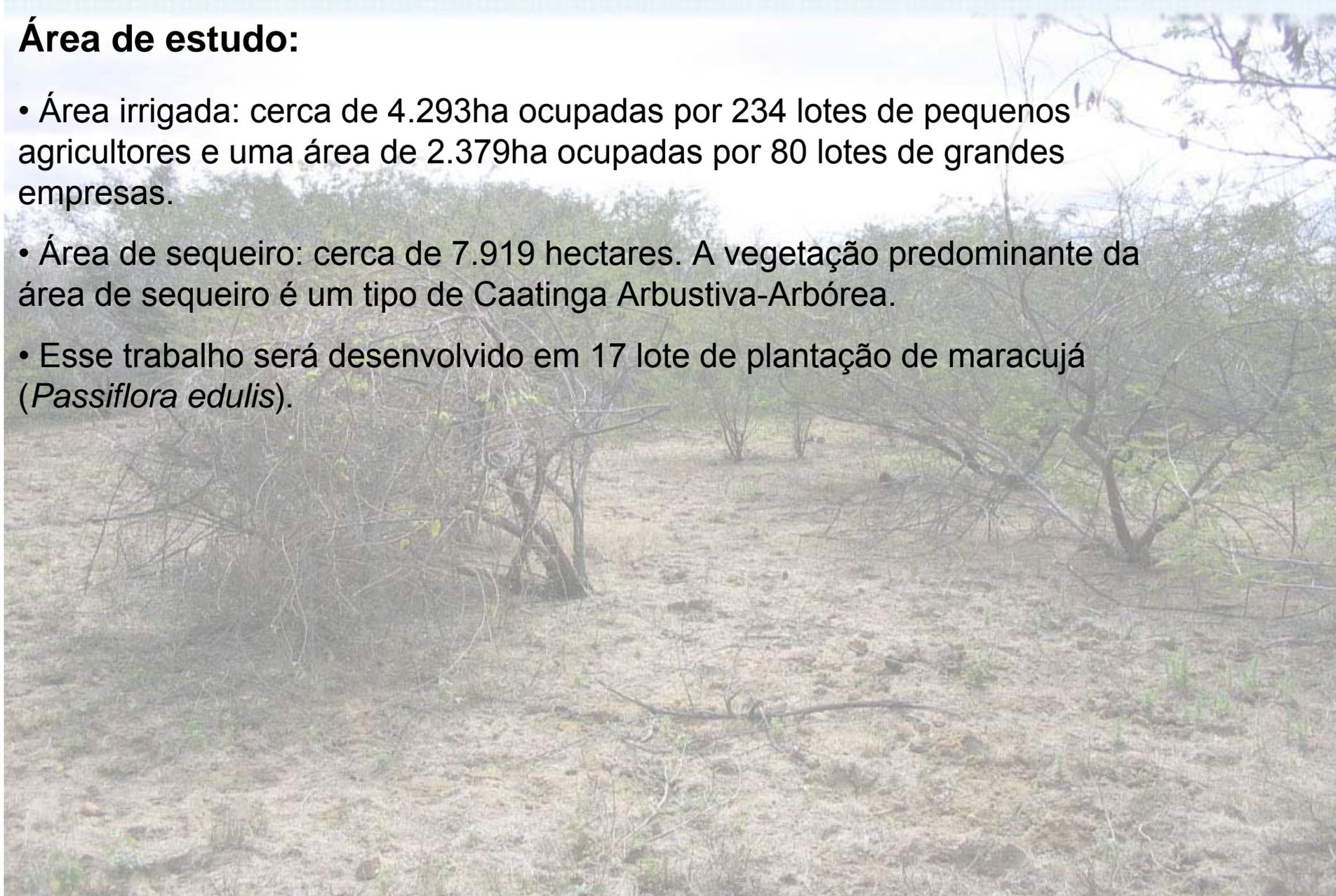
Objetivos específicos:

- Identificar e caracterizar os tipos de substratos utilizados para a nidificação de *Xylocopa* no entorno dos lotes com cultivo de maracujá-amarelo;
- Determinar o padrão de distribuição espacial dos substratos com ninhos de *Xylocopa*;
- Determinar a densidade dos substratos com ninhos e dos substratos potenciais para nidificação de *Xylocopa*.

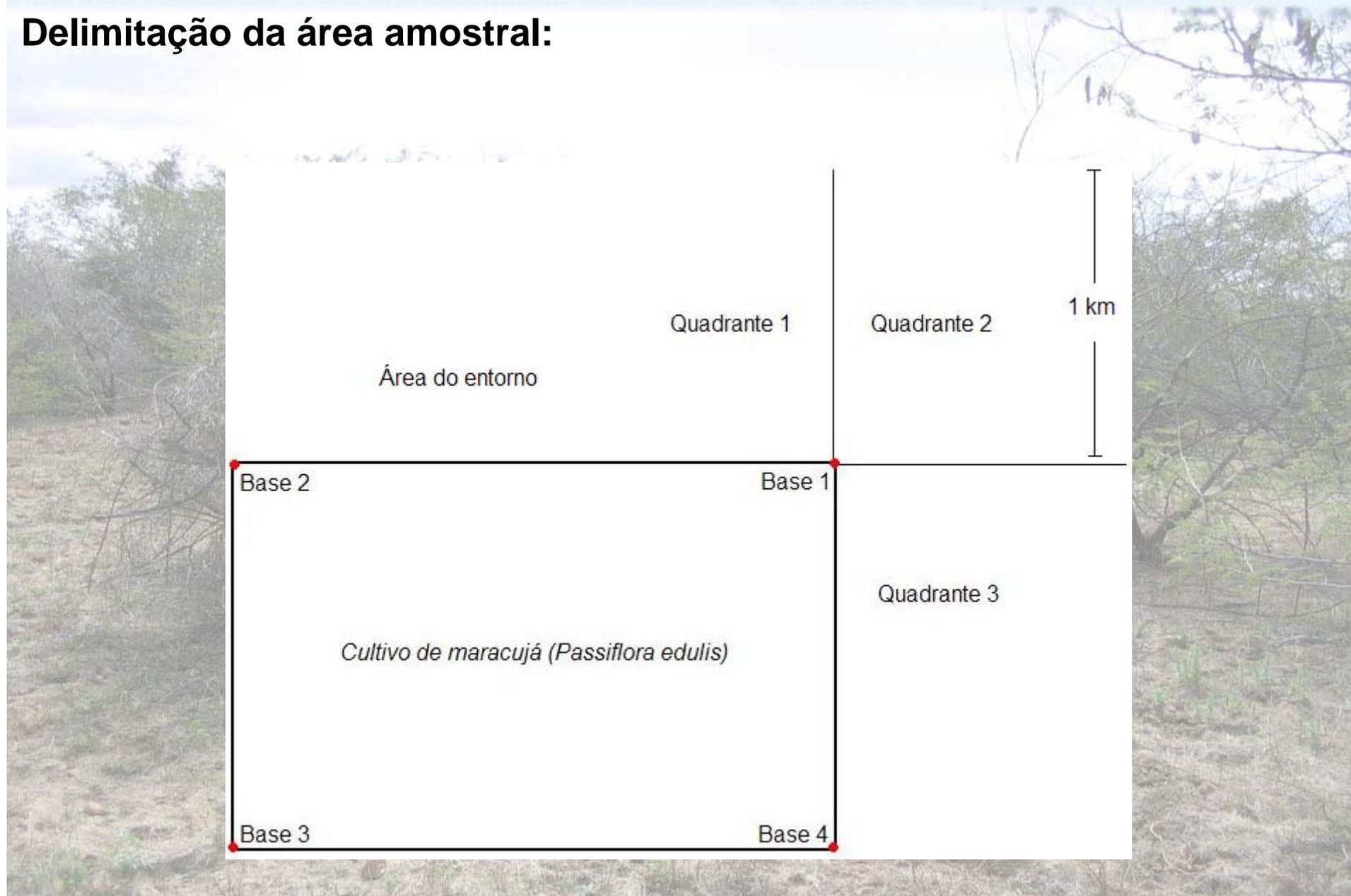


Área de estudo:

- Área irrigada: cerca de 4.293ha ocupadas por 234 lotes de pequenos agricultores e uma área de 2.379ha ocupadas por 80 lotes de grandes empresas.
- Área de sequeiro: cerca de 7.919 hectares. A vegetação predominante da área de sequeiro é um tipo de Caatinga Arbustiva-Arbórea.
- Esse trabalho será desenvolvido em 17 lote de plantação de maracujá (*Passiflora edulis*).

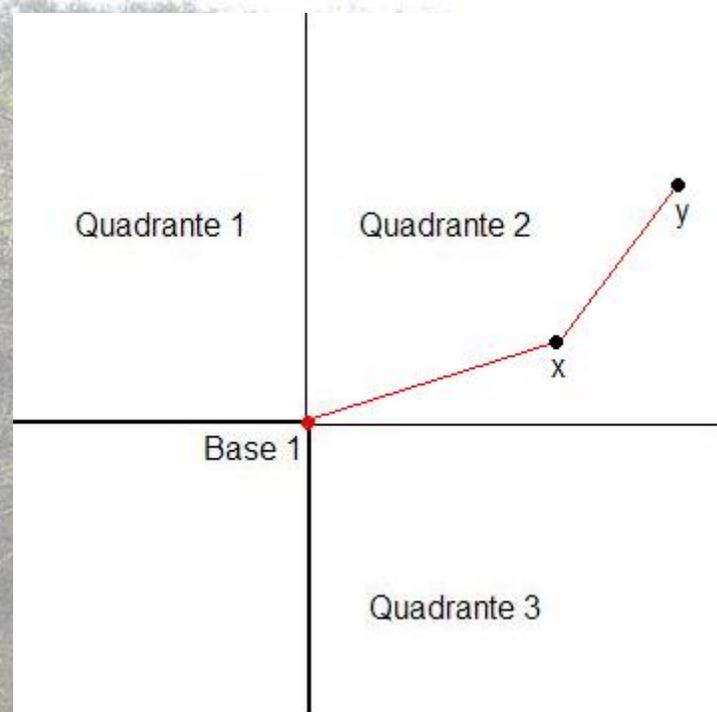


Delimitação da área amostral:



Métodos amostrais:

- Ninhos e substratos potenciais para nidificação



Valor (x): Distancia da base até o primeiro ninho ou substrato potencial encontrado

Valor (y): Distancia do ponto (x) até o ninhos ou substrato potencial vasinho mais próximo

Análise estatística:

- **Distribuição espacial:** (Agregada, uniforme e aleatória) (Valor (x) + valor (y))
Método do T-Square (Ludwig & Reynolds 1988).

Índice C:

$C = 0,05$: Distribuição aleatória

$C < 0,05$: Distribuição uniforme

$C > 0,05$: Distribuição agregada

Densidade

$\Pi. R^2$



Caracterização da paisagem no entorno:

- Caatinga (CA); Solo exposto (SE); Área plantada (AP); Vegetação secundária (VS)



Foto 3: Solo exposto



Foto 4: Área alagada

Caracterização da paisagem no entorno:



Foto 5: Vegetação secundária



Foto 6: Solo exposto

Caracterização dos ninhos e substratos potenciais:

- **Substrato:** espécie do vegetal, diâmetro, altura e comprimento do substrato onde se encontra o ninho, aspectos gerais do ganho, numero de ninhos por substrato.
- **Entrada do ninho:** largura da entrada do ninho, se foi possível observar a presença da *Xylocopa* (espécie, sexo).



Foto 7: *X. frontalis* na entrada do ninho



Foto 8: Ninhos em tronco de coqueiro seco

Resultados:

Substratos encontrados:

- Com ninhos: 110
- Potenciais: 59

Padrão de distribuição - Basic Tsquare.bas (Ludwig & Reynolds, 1988)

- Com ninhos: $C=0,79$
- Potenciais: $C=0,99$

Padrões aleatórios - $C \sim 0,05$

Padrões uniformes - $C < 0,05$

Padrões agregados - $C > 0,05$

Médias das distancias (x) e (y): Basic Tsquare.bas (Ludwig & Reynolds, 1988)

- Com ninhos: (x): 352,05 / (y): 124,5
- Potencias: (x): 432,85 / (y): 35,30

Densidade:

Com ninhos: 0,6562/Km²

Potenciais: 0,3520/Km²

Área por lote: 9,8596 Km²

Área total: 167,6132 Km²

Tabela 1 – Densidade dos substratos nidificados e potencialmente adequados para a fundação de ninhos de *Xylocopa frontalis* e *X. grisescens*, nos 17 lotes com cultivo de maracujá-amarelo, Maniçoba, Juazeiro.

Lote	Substrato com ninho/ km ²	Substrato potencial/ km ²
13	1,4199	0,5071
19	0,3042	0,0000
43	0,0000	0,0000
67	0,6085	0,4056
112	0,3042	0,6085
117	0,8113	0,7099
129	0,7099	0,5071
149	0,0000	0,0000
155	0,4056	0,0000
163	0,5071	0,6085
175	0,5071	0,3042
185	0,8113	0,0000
229	0,6085	0,0000
240	1,1156	0,5071
245	0,9128	0,6085
253	1,1156	0,7099
315	1,0142	0,3042

Características dos substratos e seu entorno:

Tabela 2 – Espécies vegetais com ninhos de *X. grisescens* na área de agricultura irrigada de Maniçoba, Bahia, identificados pelo método das distâncias (T-square distance sampling). (SE = solo exposto; VS = vegetação secundária; AP = área plantada; CA = Caatinga).

Família	Nome científico	Nome vernáculo	Hábito	Origem	Tipo de vegetação	Características do substrato
Amaryllidaceae	<i>Agave sisalana</i> Perrine ex Engelm	Sisal	erva	exótica	CA	Elementos urbanos (cercas, estacas, caibros, etc)
Anacardiaceae	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	árvore	nativa	AP; VS	planta viva (galhos e/ou troncos secos)
	<i>Annacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	árvore	nativa	AP	partes secas separadas do vegetal (galhos, troncos)
	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	árvore	exótica	AP	planta viva, galhos e/ou troncos secos; árvore morta, seca.
Arecaeae	<i>Cocos nucifera</i> L.	coqueiro	árvore	exótica	AP; SE	planta morta, separada da planta (galho, tronco); elementos urbanos (cercas, estacas, caibros, etc)
Bombacaceae	<i>Pseudobombax simplicifolium</i> A. Robyns	Imburuçu	árvore	nativa	AP; CA	planta viva, galhos e/ou troncos secos; partes secas separadas do vegetal (galhos, troncos)
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillett	Imburana	árvore	nativa	CA; AP; SE; VS	planta morta, caída, seca; árvore viva, galhos e/ou troncos secos; Partes secas separadas do vegetal (galhos, troncos); madeira morta (cercas, estacas, caibros, etc)
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	árvore	exótica	AP	planta viva, galhos e/ou troncos secos; partes secas separadas do vegetal (galhos, troncos)
Mimosaceae	<i>Mimosa hostilis</i> (Mart.) Benth	Jurema	árvore	nativa	AP	parte seca, separada da planta (galho, tronco), madeira morta (cercas, estacas, caibros, etc)



Foto 10: imburana (*Commiphora leptophloeo*)



Foto 11: Galho de Imburana utilizado com atrativo para *Xylocopa* disposto em uma mangueira

Características dos substratos e seu entorno:

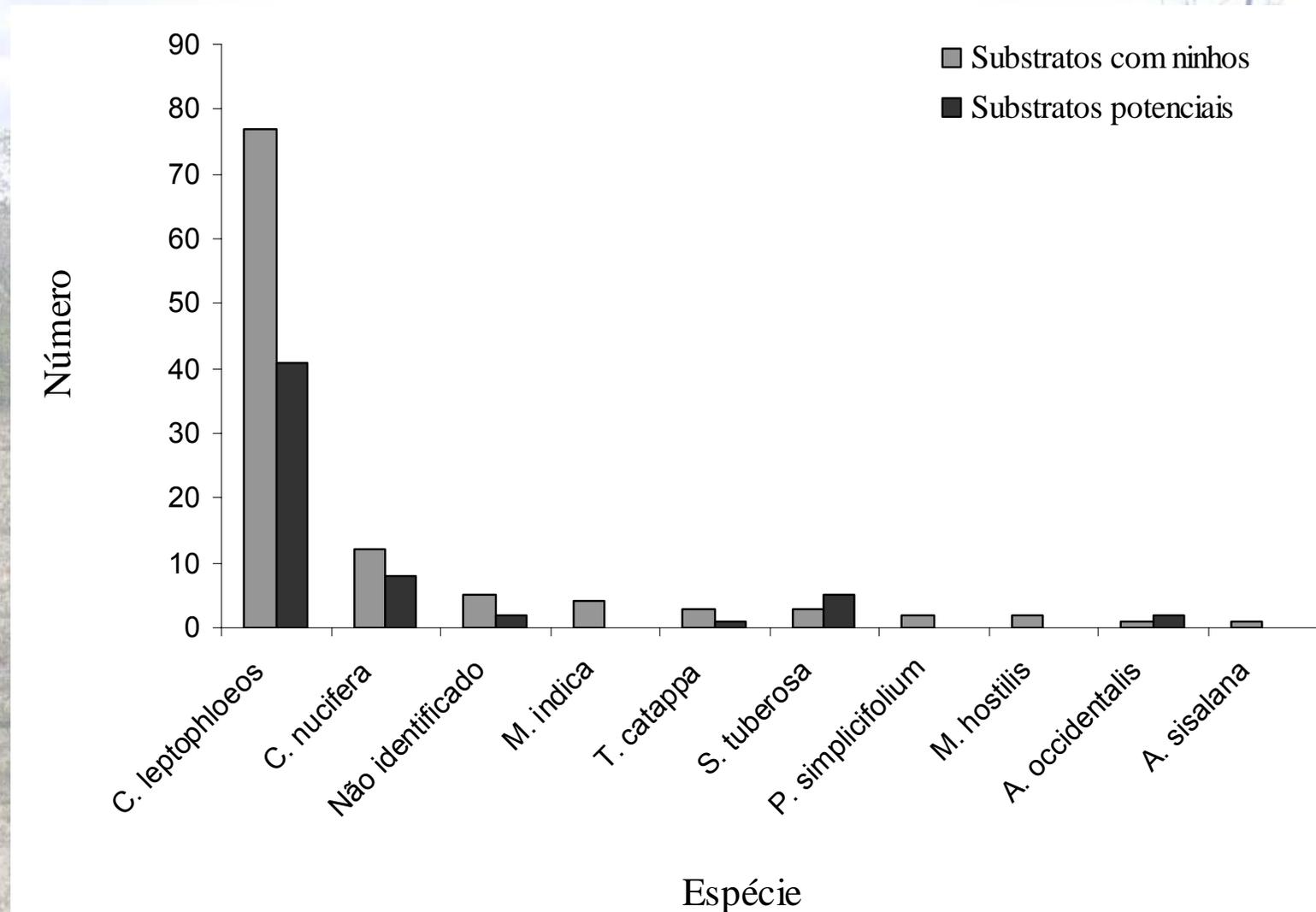


Figura 1 - Distribuição dos ninhos de *Xylocopa* nas diferentes espécies vegetais, em Maniçoba, Juazeiro, BA.

Características dos substratos e seu entorno:

Tabela 3 – Espécies vegetais com ninhos de *X. grisescens* na área de agricultura irrigada de Maniçoba, Bahia, identificados pelo método das distâncias (T-square distance sampling), em diferentes categorias de paisagem: SE = solo exposto; AP = área plantada; VS = vegetação secundária; CA = Caatinga.

Nome científico	CA	AP	VS	SE	total
<i>Annacardium occidentale</i>	0 (0)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (2)
<i>Agave sisalana</i>	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
<i>Commiphora leptophloeos</i>	67 (39)	5 (2)	2 (0)	3 (0)	77 (41)
<i>Cocos nucifera</i>	0 (0)	11 (8)	0 (0)	1 (0)	12 (8)
<i>Mimosa hostilis</i>	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)
<i>Mangifera indica</i>	0 (0)	4 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (0)
<i>Pseudobombax simplicifolium</i>	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)
<i>Spondias tuberosa</i>	2 (5)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	3 (5)
<i>Terminalia catappa</i>	0 (0)	3 (1)	0 (0)	0 (0)	3 (1)
Não identificado	1 (2)	1 (0)	2 (0)	1 (0)	5 (2)

Características dos substratos e seu entorno:

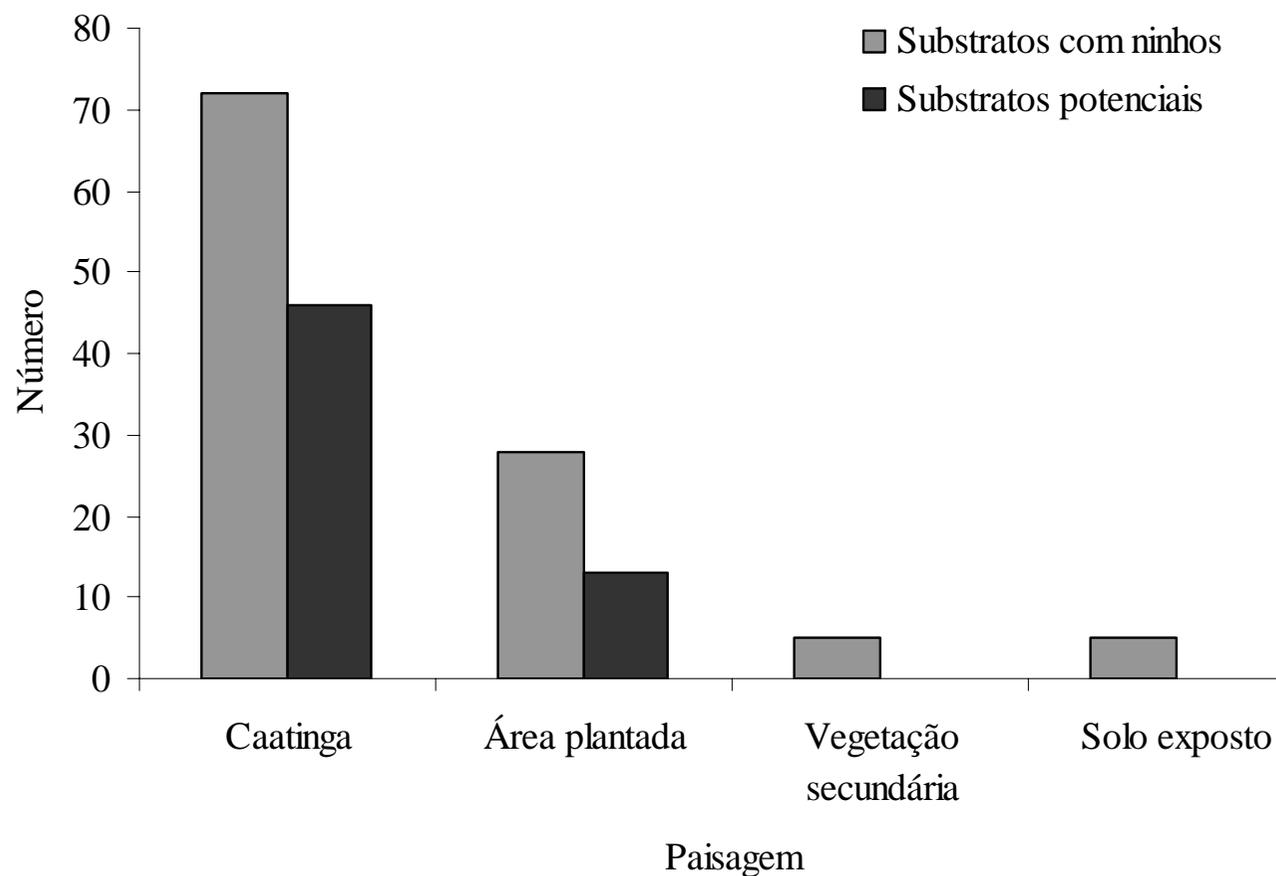
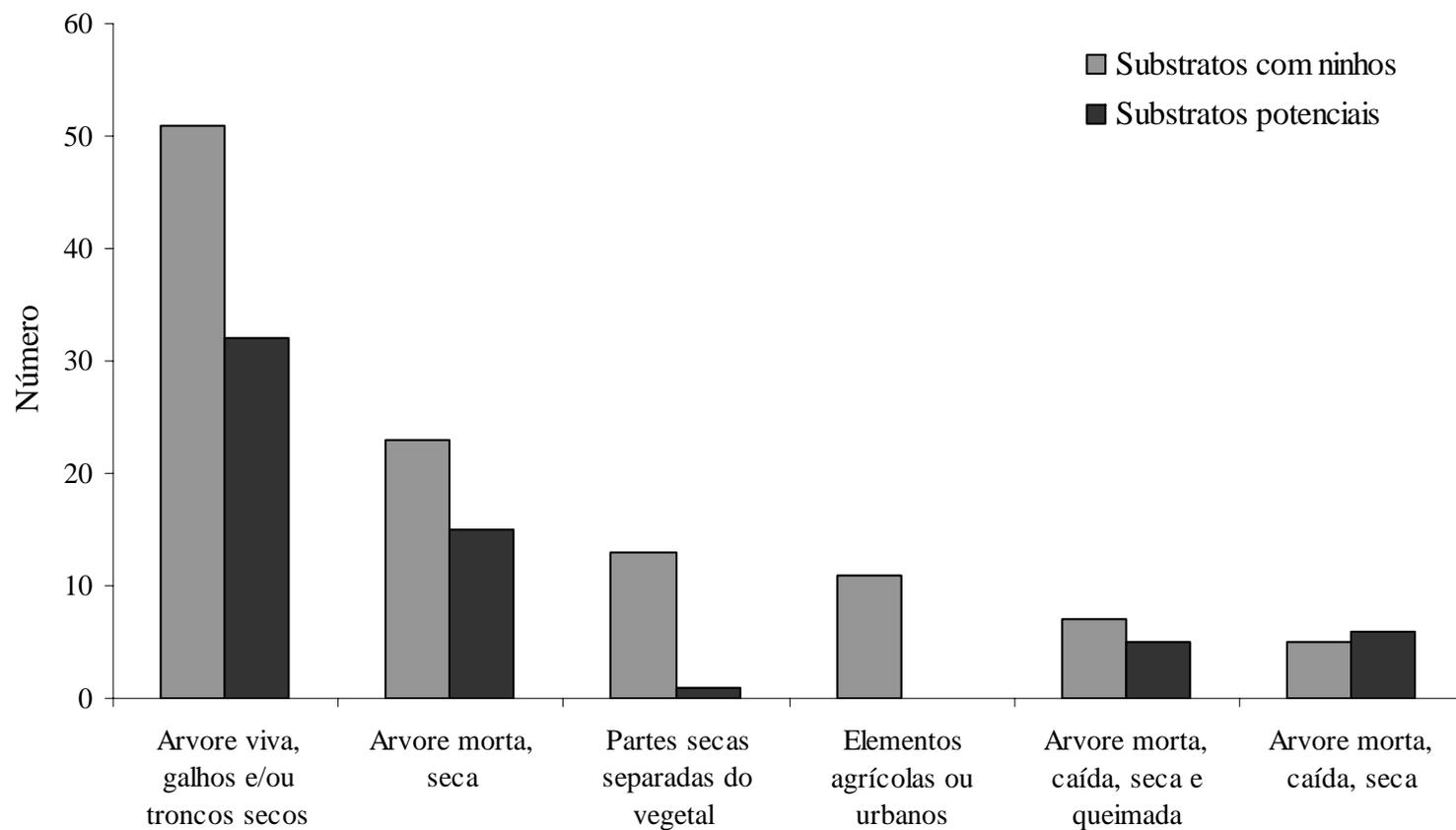


Figura 2 – Distribuição dos substratos com ninhos de *Xylocopa* nas diferentes categorias de paisagem no entorno dos lotes com cultivo de maracujá-amarelo (n=17), em Maniçoba, Juazeiro, BA.

Características dos substratos e seu entorno:



Características do substrato

Figura 3 – Distribuição de ninhos nos diferentes substratos utilizados para a nidificação por *Xylocopa* em Maniçoba, Juazeiro, BA.

Características dos substratos e seu entorno:

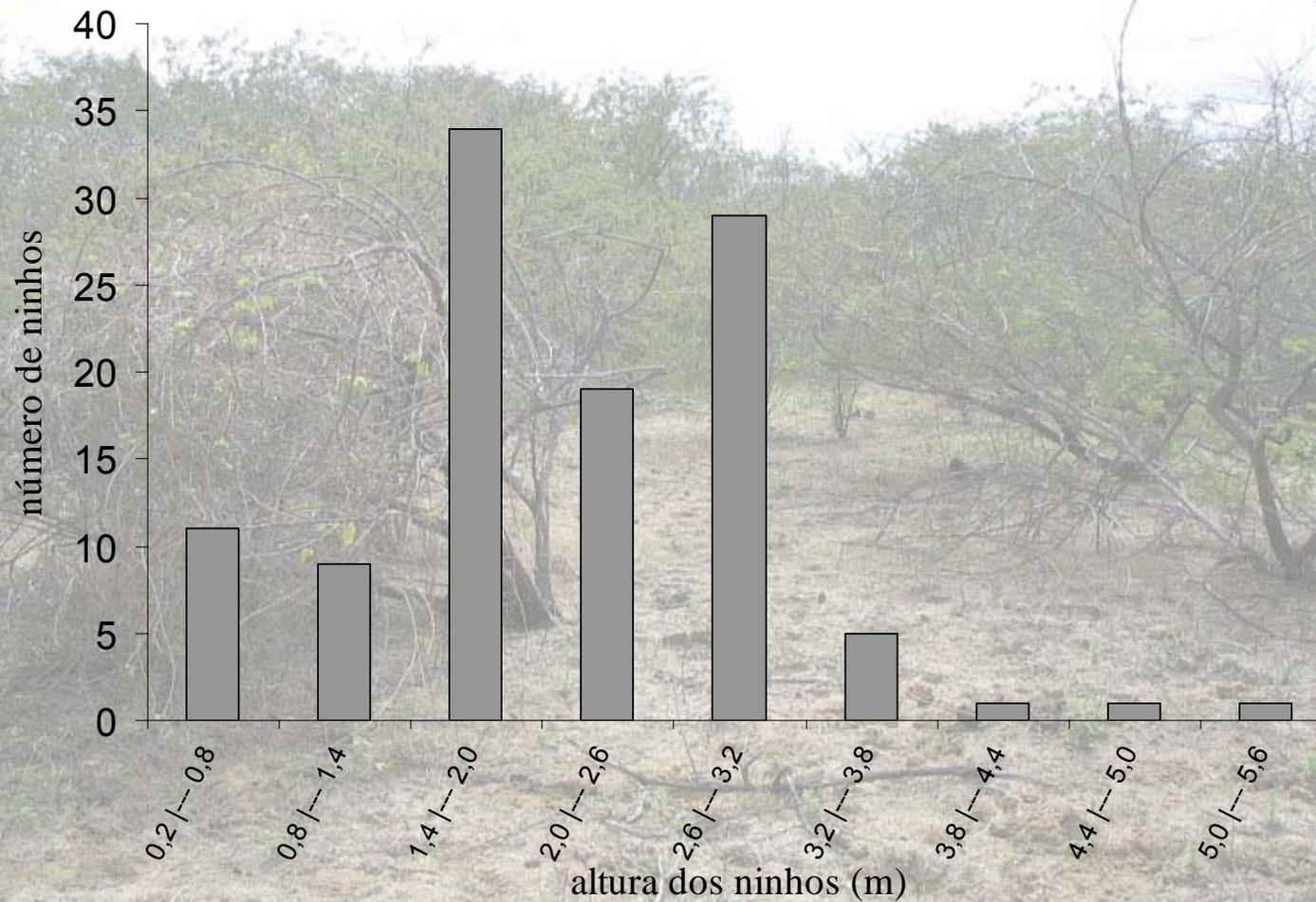


Figura 4 – Altura da entrada dos ninhos de *X. grisescens* (n=110), em relação ao solo, em área de caatinga no entorno de 17 lotes, com cultivo de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), em Maniçoba, BA.

Características dos substratos e seu entorno:

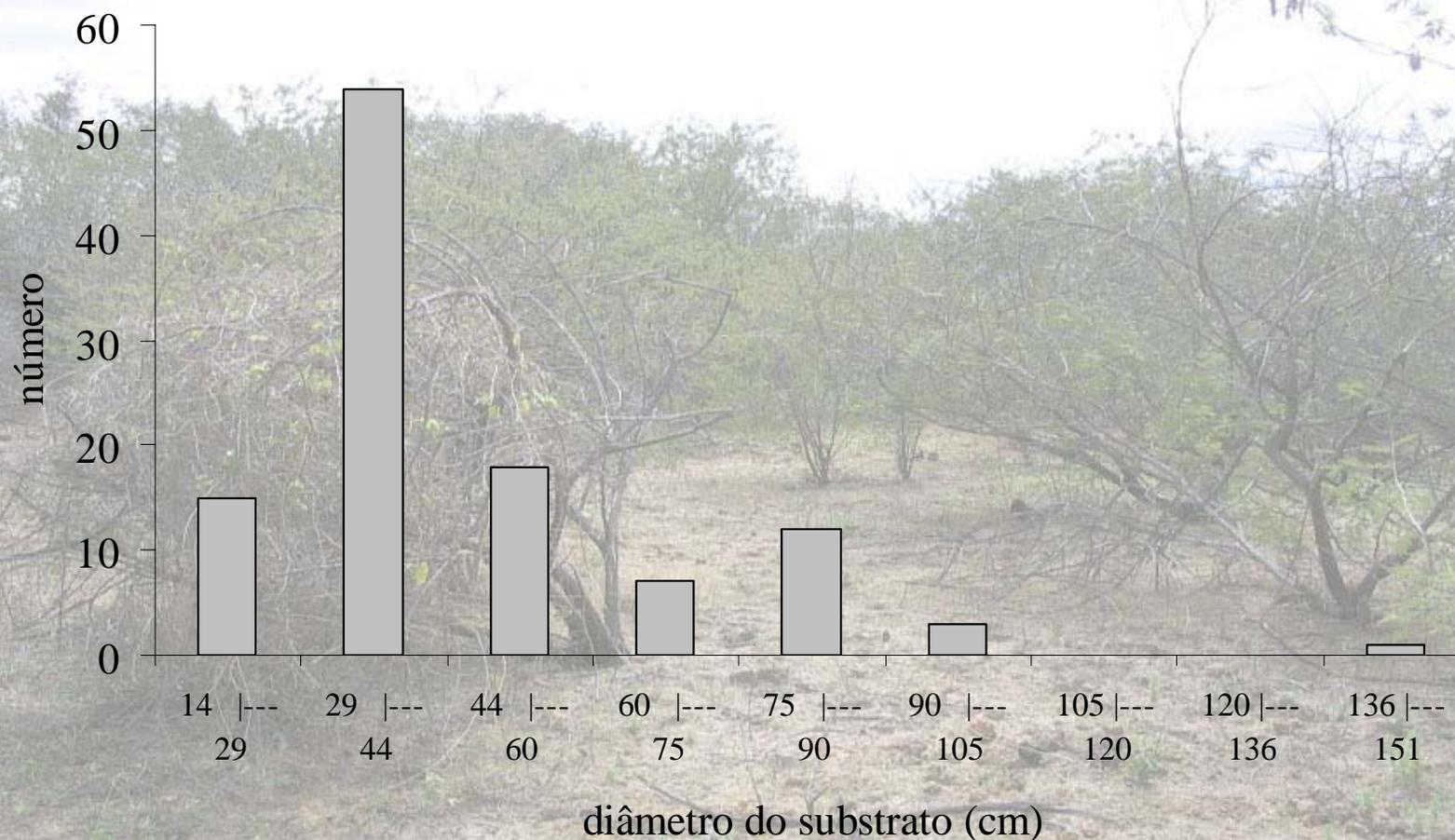


Figura 5 - Diâmetro do substrato com ninhos de *X. (Neoxylocopa) grisescens* (n=110) em uma área de caatinga, entorno de 17 lotes com cultivo de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), em Maniçoba, BA.

Características dos substratos e seu entorno:

Tabela 4 – Características dos substratos com ninhos de *X. grisescens* na área de agricultura irrigada de Maniçoba, Bahia, identificados pelo método das distâncias (T-square distance sampling).

Nome científico	Altura do ninho (m)				Diâmetro do substrato (cm)				Número de ninhos/substrato				
	N	média	dp	Máx.	Mín.	média	dp	Máx.	Mín.	média	Dp	Máx.	Mín.
<i>Anacardium occidentale</i>	1	1,60	-	-	-	35,00	-	-	-	5,00	-	-	-
<i>Agave sisalana</i>	1	1,70	-	-	-	28,00	-	-	-	1,00	-	-	-
<i>Commiphora leptophloeos</i>	77	2,04	0,82	3,50	0,30	43,44	21,55	150,00	14,00	6,00	6,00	34,00	1,00
<i>Cocos nucifera</i>	12	1,75	0,55	2,60	1,10	76,33	10,38	87,00	48,00	6,00	8,00	28,00	1,00
<i>Mimosa hostilis</i>	2	0,30	0,14	0,40	0,20	50,50	30,89	78,00	23,00	4,00	4,00	7,00	1,00
<i>Mangifera indica</i>	4	2,73	1,23	4,50	1,90	33,75	5,91	42,00	28,00	6,00	2,00	7,00	3,00
<i>Pseudobombax simplicifolium</i>	2	2,25	1,06	3,00	1,50	44,00	16,97	56,00	32,00	6,00	3,00	8,00	1,00
<i>Spondias tuberosa</i>	3	2,53	0,72	3,00	1,70	31,00	13,89	40,00	15,00	2,00	1,00	2,00	1,00
<i>Terminalia catappa</i>	3	3,33	2,21	5,20	0,90	56,33	26,58	87,00	40,00	16,00	22,00	42,00	3,00
Não identificado	5	1,84	0,69	2,50	0,70	41,20	16,99	63,00	23,00	5,00	3,00	11,00	3,00

Referencias bibliográficas:

GERLING, D.; VELTHUIS, H. H. W. AND HEFETZ, A. Bionomics of the large carpenter bees of the genus *Xylocopa*. Ann. Rev. Entomol. 34:163-90. 1989.

GREIC-SMITH, P. Quantitative Plant Ecology. Oxford. Blackwell Scientific Publ. 359p. 1983.

HOGENDOORN, K. Socio-economics of the Carpenter *Xylocopa pubescens*. Dissertação (Tese de Doutorado). Universidade de Utrecht. 144p. il. 1994.

LUDWIG, J. A. and J. F. REYNOLDS. Statistical Ecology: a Primer on Methods and Computing. John Wiley & Sons, Inc. 337p. 1988.

ROUBIK, D. W. Ecology and Natural History of Tropical Bees. Cambridge Univ. Press. 1989.

SAGE, R. D. Observations on Feeding, Nesting, and Territorial Behavior of Carpenter Bees Genus *Xylocopa* in Costa Rica. Annals of the Entomological Society of America. v. 61, n. 4. 864-869. 1967.