

Atta (Neoatta) vollenweideri FOREL, 1893, NO BRASIL: OCORRÊNCIA, ASPECTOS EXTERNOS E INTERNOS DO SAUVEIRO (HYMENOPTERA: FORMICIDAE).*

Atta (Neoatta) vollenweideri Forel, 1893, in the Brazil: Occurrence, External and Internal Morphology of the Ant Nest (Hymenoptera: Formicidae).

Solon Carvalho** e Manoel Fernando S. Tarragó**

RESUMO

No presente trabalho determina-se a área de dispersão da *Atta (Neoatta) vollenweideri*, descrevendo-se, pela primeira vez no Brasil, a estrutura interna de um sauveiro, relacionando-se, ainda, as plantas cortadas e alguns hábitos da espécie.

Conclui-se que a estrutura externa e interna do sauveiro, no Brasil, não difere das estudadas na Argentina.

O "murundum" com formato de calota, característica desta espécie, difere dos montes de terra formados pelas outras saúvas.

Trata-se de uma espécie que nidifica sob bosques não ocorrendo em campo aberto.

Os olheiros localizam-se todos sobre o murundum e os carreiros são longos e largos, podendo abranger uma área de exploração de aproximadamente 1 ha.

Quanto a estrutura interna, as painelas formam um aglomerado semelhante a um racemo constituído de pequenas painelas.

Dentre as plantas cortadas, predominam gramíneas e leguminosas.

As operárias são bastante agressivas atacando a quem perturbe suas atividades.

SUMMARY

In this study the dispersion of the ant *Atta (Neoatta) vollenweideri* was determined as well as the internal structure of the ant-hill, species of plants harvested and some habits of this insect.

It was concluded that the internal and external structure of the ant-hill in Brazil does not differ of descriptions done in Argentina.

The "murundum" of rounded cap form, characteristic of this species differs of the ant-hills formed by other ant species.

This specie builds under groves but not upon open fields.

* Parte da Tese de Livre Docência do primeiro autor.
** Professores Titular e Adjunto, respectivamente, do Departamento de Defesa Fitosanitária, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. 97.100 - Santa Maria, RS.

The entrances are located over the hill, the paths are long and wide and can have an exploration area up to one hectare.

In regard the internal structure the pans form a cluster like a raceme formed by smaller pans.

Among the plant species harvested there is a predominance of grasses and leguminous.

The ant soldiers are quite aggressive attacking whoever disturb their activities.

INTRODUÇÃO

As saúvas são formigas cortadeiras que pertencem ao Gênero *Atta*, Subfamília *Myrmicinae* e Família *Formicidae*, constituindo uma parte das espécies da tribo *Attini*. Esses insetos cultivam o fungo *Pholiota gongylophora* Moeller, de cujas frutificações se alimentam.

Na morfologia das saúvas encontram-se certos caracteres comuns e, por isso, estão todas incluídas no Gênero *Atta*.

Observam-se, também, hábitos comuns que são caracterizados pela construção de grandes formigueiros formados por montes de terra solta, proveniente da escavação de galerias subterrâneas e de câmaras ou painelas, onde são cultivadas as esponjas do fungo.

Constata-se, ainda, que cada espécie de saúva constrói um formigueiro diferente e apresenta hábitos próprios: umas cortam folhas, principalmente de plantas Dicotiledôneas; outras desfolham indiferentemente Dicotiledôneas e Monocotiledôneas e, ainda, outras atacam exclusivamente gramíneas.

Um aspecto interessante na ecologia das saúvas é a ocorrência das diversas espécies em diferentes regiões, às vezes de maneira imprevista. Isto ocorre porque, geralmente, a sua distribuição geográfica depende mais das formações climax (campo, savana e floresta) do que de outros fatores, embora a temperatura e a precipitação pluviométrica exerçam, também, uma influência marcante na distribuição de determinadas espécies (GONÇALVES, 15).

As saúvas ocorrem apenas no continente americano e sua área de dispersão vai do sul dos Estados Unidos da América (Lat. 33°N) até o centro da Argentina (Lat. 33°S), sendo que no Chile, na costa do Peru e em algumas ilhas das Antilhas e no Canadá elas não existem (GONÇALVES, 15).

No Brasil, ocorrem nove espécies de saúvas, distribuídas em todos os Estados e na maioria dos municípios.

No Estado do Rio Grande do Sul existem duas espécies de saúvas. A de maior distribuição geográfica é a *Atta* (*Neoatta*) *sexdens* spp. *piriventris* Santschi, 1919, conhecida por "saúva limão sulina". Sua área de dispersão abrange a maioria dos municípios, com exceção daqueles do litoral, da região montanhosa de Caxias e dos extremo sul do Estado, desde a costa até Camaquã, Caçapava e Dom

Pedrito (GONÇALVES, 15). A outra espécie é a *Atta vollenweideri* Forel, 1893, que ocorre somente no município de Uruguaiana, sendo muito pouco estudada devido a sua restrita área de ocorrência.

A distribuição geográfica desta saúva na América do Sul abrange a Argentina, a Bolívia, o Brasil, o Uruguai, o Paraguai e o Peru, conforme a Figura 1.

Embora não formem um grupo numeroso de espécies, as formigas cortadeiras são de grande importância sob vários aspectos. Do ponto de vista agrícola, são os insetos que maiores danos causam à agricultura brasileira.

REVISÃO DA LITERATURA

A saúva *Atta vollenweideri* Forel, 1893, foi descrita pela primeira vez na Argentina por FOREL (10), que a colocou como subespécie da *Atta sexdens* (L.). Entretanto, em 1912, FOREL (11) elevou-a para espécie. Em 1913, ainda FOREL (12) considerou-a como subespécie da *Atta laevigata* Smith.

GALLARDO (13), em 1916, confirmou o nome científico proposto por FOREL em 1912. Em 1942, GONÇALVES (apud DAGUERRE, 9) classificou-a no subgênero *Neoatta*.

Deste modo é atualmente classificada como *Atta (Neoatta) vollenweideri* Forel, 1893.

Além da Argentina, a ocorrência desta espécie foi citada no Paraguai por BRUCH (4), ARRIBALZAGA (apud GALLARDO, 13), GONÇALVES (16) e KEMPF (17), na Bolívia por GONÇALVES (16) e KEMPF (17), no Peru por GONÇALVES (16), no Uruguai por GONÇALVES (14, 15, 16) e no Brasil por COSTA (7), GONÇALVES (16), KEMPF (17) e MARICONI (18).

Em estudos feitos na Argentina, onde esta saúva é conhecida como formiga "Isaú", GALLARDO (13) referiu-se à dispersão geográfica, indicando as províncias de Santa Fé, Santiago del Estero, Salta, Catamarca, Chaco e Corrientes como áreas de sua ocorrência. Citou as informações de L. Arribalzaga, as quais referem-se aos caracteres dos saueiros, que externamente apresentam uma cúpula de terra na superfície do solo, com 3 a 5 metros de diâmetro por 0,30 m a 0,60 m de altura. Entretanto, afirma ter visto cúpulas de mais de 20 m de diâmetro por 2,30 m de altura sobre um ninho de 8 m de profundidade. Os olheiros encontram-se sobre a cúpula e mostram uma proteção de terra com o aspecto de uma cratera. Internamente apresentam numerosos canais que se unem às panelas que contêm o fungo, tendo estas 0,10 m a 0,12 m de diâmetro. Tanto os canais quanto as panelas localizam-se sob o murundú* e os olheiros sobre este.

Dados semelhantes aos de GALLARDO (13) foram obtidos por BRUCH (4), que se refere à dispersão de *A. vollenweideri* citando a sua ocorrência nas províncias de Santa Fé, Chaco, Salta, Santiago del Estero, Corrientes e Catamarca. Esse autor descreve os aspectos externos e internos do saueiro que escavou na localidade de Rosário (Santa Fé), bem como a vegetação encontrada no local e o tipo de solo.

* Monte de terra formado na superfície do solo, proveniente da escavação feita pelas formigas, também chamado "murundum".

As observações foram feitas em um saueiro que media 8 m de diâmetro por 0,30 m a 0,40 m de altura. Referindo-se à parte externa, afirma que os formigueiros desta espécie chamam a atenção, à distância, pela largura dos carreiros. No referido formigueiro ele mediam 0,10 m de largura e chegaram até a sede, de todas as direções. Os olheiros mediam desde alguns milímetros até 0,02 m a 0,03 m.

Internamente encontrou cerca de 50 canais que se dirigiam para o interior do saueiro onde estava a maior concentração de painéis, que separavam-se por uma parede delgada.

COPELLO (6), tendo escavado um saueiro de *A. vollenweideri* na localidade de San Cristóbal (Santa Fê), refere-se às suas dimensões que eram de 10 a 12 m de diâmetro por mais ou menos 1,0 m de altura. Os olheiros mediam desde alguns milímetros até 0,03 m, 0,04 m e 0,05 m de largura, apresentando uma proteção de terra com o aspecto de uma chaminé de 0,15 m a 0,20 m de altura. Internamente encontrou muitas painéis de formato mais ou menos esférico, mas com diâmetros de 0,10 m a 0,30 m e outras com até 0,60 m. O conjunto dessas painéis lembrava um grande rãcemo.

Dados semelhantes aos dos autores anteriormente citados foram obtidos por DAGUERRE (9), que cita, como área de dispersão da espécie, as províncias de Corrientes, Entre Rios, Santa Fê, Santiago del Estero, Salta, Tucumán, Chaco e Formosa, Refere-se ao murundú, dizendo que este tem o formato de um tronco de cone ou semi-esférico achatado na parte superior. Internamente, referindo-se às painéis, afirma que essas surgem a mais ou menos 0,50 m abaixo da superfície do solo, sempre debaixo do murundú e seu conjunto alcança vários metros de profundidade.

Quanto aos solos onde vivem essas saúvas, disse o autor que eles podem ser argilosos ou argilo-arenosos, situados em locais que formam a bacia de rios ou arroios, cobertos de gramíneas, desprovidos de matos ou com poucas árvores.

No Brasil a ocorrência dessa espécie foi citada pela primeira vez em 1949, por COSTA (7), que registrou sua localização na Barra do Quaraí, extremidade oeste do município de Uruguaiiana, RS. Posteriormente, COSTA (8) descreveu o aspecto externo do murundú e menciona que os formigueiros mais velhos ficam cobertos de vegetação, principalmente de uma planta espinhosa denominada cardo.

Quanto à área de dispersão desse espécie no Brasil, GONÇALVES (14, 15, 16) afirma que ele ocorre nas localidades de Barra do Quaraí, no município de Uruguaiiana, RS, e Porto Murtinho e Porto Esperança, MT, enquanto que MARICONI (18) cita-a nas localidades de Uruguaiiana (RS) e Porto Murtinho (MT). Embora não indicasse os municípios, KEMPF (17) citou a ocorrência dessa espécie nos estados do Rio Grande do Sul e Mato Grosso.

Poucas referências são encontradas na bibliografia sobre a importância econômica desse espécie para a agricultura. BUCHER & ZUCCARDI (5) referem-se à baixa fertilidade dos solos nos locais de saueiros extintos, devido à inversão dos perfis edáficos pela atividade biológica das formigas, e COSTA (8), considerando o volume de matéria verde cortada, ressaltou a sua importância para a pecuária.

O conhecimento sobre os diferentes aspectos desta espécie de formiga no Brasil, restringem-se aos citados por COSTA (7 e 8) e GONÇALVES (14, 15 e 16).

Este trabalho visa complementar esses conhecimentos, atendendo aos seguintes objetivos:

- 1) Descrever aspectos da estrutura externa e interna do saueiro;
- 2) Relacionar as plantas cortadas por essa formiga;
- 3) Conhecer as características físicas e químicas do solo onde a formiga é encontrada.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho foram estudados saueiros existentes no município de Uruguiana, RS, e Porto Murtinho, MT.

A maior parte dos dados foi obtida na Estância São Paulo, situada à margem direita do Km 50 da BR-472, na localidade de Guterrez, 19 subdistrito da Barra do Quaraí, município de Uruguiana, situado a Sudoeste do Estado, entre a latitude 29°45'23" e a longitude de 57°05'12" a oeste de Greenwich. Pertence à região fisiográfica da Campanha, cuja altitude média é em torno de 100 m.

Os saueiros localizam-se à margem esquerda do Rio Uruguai, cuja topografia é de levemente ondulada a plana. O solo da região é classificado na unidade de mapeamento Uruguiana (BRASIL, 3) e o clima é do tipo Cfa (MORENO, 19).

A vegetação é constituída de gramíneas dos gêneros *Paspalum*, *Axonopus*, *Andropogon* e *Eragrostis*, leguminosas dos gêneros *Acacia*, *Prosopis* e *Gleditschia*, compostas dos gêneros *Baccharis* e *Xanthium* e a convolvulácea do gênero *Dichandra*. Os gêneros *Acacia* e *Prosopis* formam um tipo característico de bosque, denominado parque de espinilho.

Os vegetais colhidos e herborizados foram identificados na Universidade Federal de Santa Maria.

A identificação da formiga foi feita, inicialmente, pela caracterização externa do saueiro e, posteriormente, pela comparação de exemplares com a descrição de BORGEMEIER (2) e através da chave de classificação de DAGUERRE (9).

No local do estudo foi demarcada uma área de aproximadamente 20 ha onde foram escolhidos ao acaso 10 saueiros em atividade e identificados através de números.

Com o objetivo de conhecer detalhadamente a construção externa desses saueiros, usou-se uma trena e uma régua graduadas, para medir os diâmetros e as alturas dos murunduns. Contou-se, também, todos os olheiros e, desses, tomaram-se 20, ao acaso, para a medição dos diâmetros. Efetuou-se a contagem antes de se ramificarem. Com a finalidade de conhecer seu comprimento, foi tomado, ao acaso, um carreiro para cada ponto cardeal, do qual também se mediu a largura, junto à base, a 5, 10 e a 20 m do murundu.

O volume do murundu foi calculado, aplicando-se a fórmula do volume do tronco de cone:

$$v = \frac{(R^2 + r^2 + R.r) \times \pi \cdot h}{3}$$

R = raio de base maior

r = raio da base menor

h = altura do murundu

A área explorada pelos sauveiros foi calculada a partir do comprimento médio dos carreiros e após aplicada a fórmula da superfície do círculo.

$$S = \pi \cdot r^2$$

Para a observação da estrutura interna, escolheu-se o sauveiro de número 5 que, pelo seu desenvolvimento e localização, permitia melhores condições de trabalho.

Diante da agressividade das formigas, antes do início da escavação foi aplicado um formicida gasoso à base de Brometo de Metila, para a extinção da colônia.

A abertura do sauveiro, feita em cortes paralelos e seriados em direção à região central do ninho, possibilitou a contagem e medição das painéis e canais.

Para estudo comparativo, posteriormente visitou-se Porto Murтинho (MT) onde coletou-se dados referentes a *A. (Neotatta) vollenweideri* naquela região.

Para análise das propriedades físicas e químicas dos solos dos locais onde se encontravam os sauveiros, foram colhidas amostras de solo em Uruguaiana (RS) e Porto Murтинho (MT).

Com o objetivo de situar a dispersão da espécie na América do Sul, consultou-se o Atlas (21), através do qual foram localizados os pontos citados na literatura. Foram considerados apenas as citações de localidades, desprezando-se as citações de províncias (Figura 1).

RESULTADOS

Os sauveiros são construídos em locais de topografia plana e dentro de matos pouco densos, cuja formação corresponde ao tipo de vegetação denominado parque e próximos a rios e arroios, podendo alguns estarem localizados próximos a base das árvores. Não são encontrados sauveiros a campo aberto.

Os sauveiros desta espécie despertam a atenção pelo seu tamanho. O murundu tem a conformação de um tronco de cone, contendo dezenas de olheiros na superfície, dos quais partem os carreiros (Figura 2). Os olheiros localizam-se unicamente sobre o murundu e apresentam uma proteção de terra compactada de formato variável, podendo alguns, apresentarem a forma de uma chaminé ou guarita (Figura 3) ou ainda, o aspecto de uma aba (Figura 4). Estes últimos situam-se geralmente na porção média do talude do murundú.

Dos olheiros partem os carreiros que obedecem a uma distribuição radial em relação ao murundú. Salientam-se pela largura e comprimento e, à medida que se afastam do murundú, sofrem ramificações. O número de olheiros é maior que o número de carreiros.

Sobre os sauveiros adultos desenvolve-se uma vegetação constituída pelo

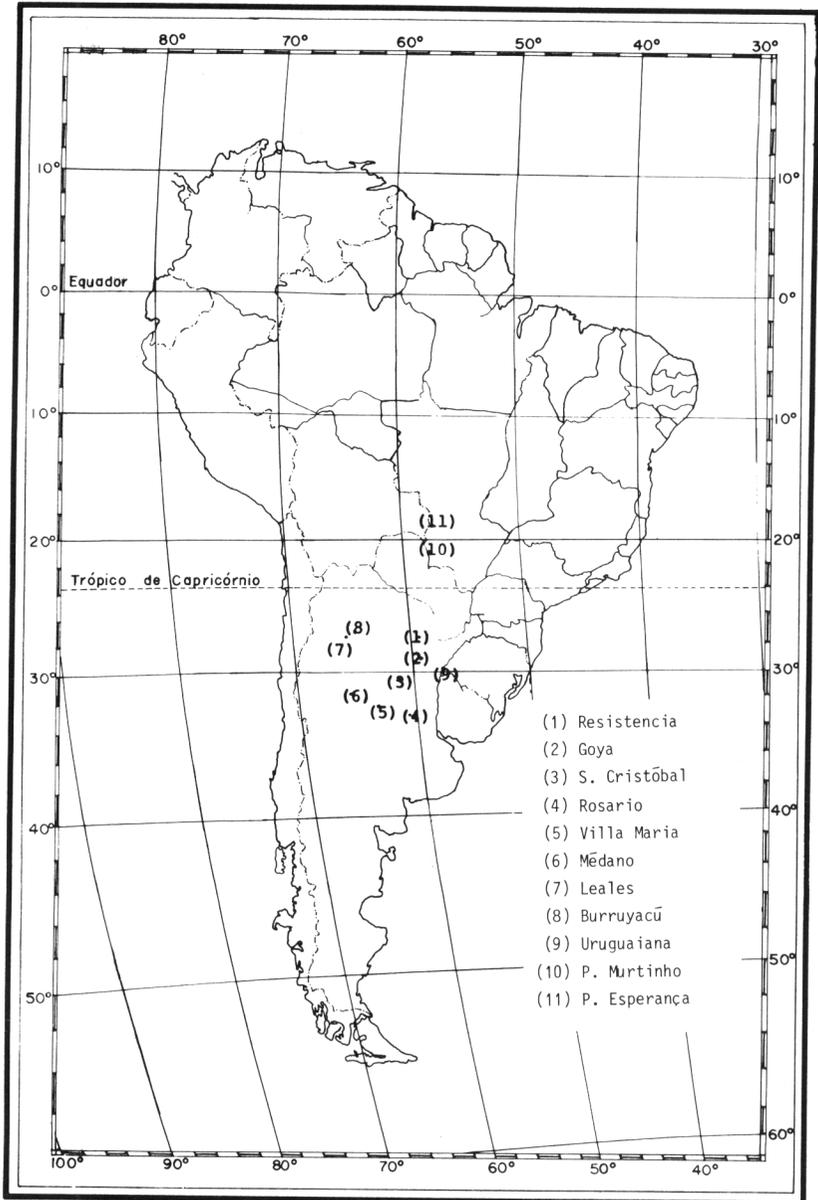


FIGURA 1. Localidades de ocorrência da *A. (Neoata) vollenweideri*.



FIGURA 2. Conformação típica de um murundú de *A. vollenweideri*.

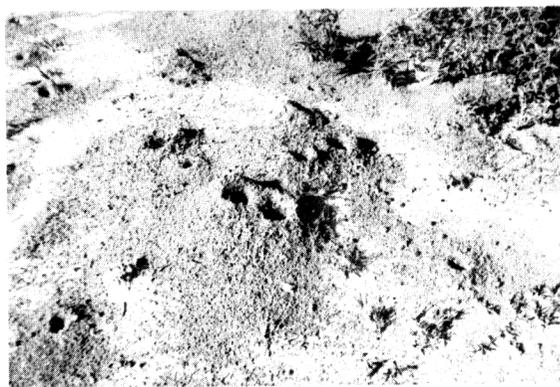


FIGURA 3. Tipo de olheiro com o formato de uma chaminé.



FIGURA 4. Olheiros com o aspecto de uma aba, situados no talude do murundú.



FIGURA 5. Aspecto externo de um sauveiro extinto.



FIGURA 6. Aspecto interno do sauveiro, mostrando o tamanho e formato das panelas e respectivas esponjas.

"espinho de carneiro" (*Xanthium spinosum* L.), planta que não é cortada pela formiga. Observou-se, ainda, grande quantidade de excrementos de ovinos que são deixados sobre o murundú.

Encontraram-se também saueiros extintos que, ao desmoronarem, formavam bacias na superfície do solo (Figura 5).

Os dados referentes às medições dos detalhes externos, estão contidos nas Tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Durante a escavação, para a observação da estrutura interna, não se constatou a existência de painéis na parte correspondente ao murundú, mas apenas canais que desciam quase verticalmente em direção à zona viva.

A sede real ficava sob o monte de terra que formava o murundú e as primeiras painéis apareceram a 0,20 m abaixo da superfície do solo.

A cada corte realizado encontrava-se grande quantidade de painéis de formato arredondado ou ovalado, e as esponjas do fungo ocupavam quase todo o espaço interno, estando invariavelmente, assentadas na base (Figura 5).

As painéis vivas variavam de tamanho, possuindo diâmetros de 0,09 m a 0,55 m e alturas de 0,09 m x 0,10 m e 0,10 m x 0,15 m. O número total das painéis encontradas, está contido na Tabela 7.

O conjunto de painéis, separadas umas das outras por uma parede delgada de mais ou menos 0,01 m de espessura, formava uma aglomeração que lembra um rãcoo de grande tamanho. A maior concentração de painéis vivas localizava-se na parte central do saueiro, até uma profundidade de 1,50 m.

As painéis de lixo foram encontradas entre as profundidades de 1,50 m a 3,25 m, localizadas nos lados e abaixo da zona viva, dentro dos limites da projeção do murundú. Os diâmetros variavam de 0,20 m a 0,60 m e as alturas de 0,17 m a 1,00 m. A forma, em geral, era arredondada, mas foram encontradas outras de formato alongado.

Uma painela de lixo destacou-se pelo tamanho e forma, pois media 0,65 m de diâmetro por 1,80 m de comprimento. Apresentava um formato alongado, curvo, alargando-se na extremidade inferior. Seu orifício de entrada localizava-se na parte superior e media 0,07 m de diâmetro.

Os canais eram oval-achatados e tortuosos, tornando-se difícil acompanhar a direção que tomavam. As medidas variavam entre 0,06 m a 0,19 m de diâmetro e 0,02 m a 0,08 m de altura.

Ao término da escavação fez-se a contagem e respectiva soma dos dados coletados, obtendo-se os resultados da Tabela 7.

Durante a realização do trabalho foi possível observar a atividade das formigas e identificar os vegetais e outros materiais transportados para o interior do saueiro.

As formigas cortavam e transportavam folhas de *Gleditschia amorphoides* Taub. (coronilha), *Dichondra sericea* Swartz (orelha de rato), *Axonopus* spp. (Sw) Beauv. (grama tapete), *Paspalum notatum* Flüggé (grama forquilha), *Andropogon selloanus* (Hackel) Hackel (capim plumas brancas), *Eragrostis neassii* Trin. var.

TABELA 1. Dimensões do murundū.

Sauveiro	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume (m ³)	Área (m ²)
1	4,50	4,00	0,33	2,63	14,18
2	7,00	6,50	0,45	7,66	35,78
3	6,50	6,50	0,52	8,35	33,18
4	6,30	6,00	0,30	4,58	29,10
5	5,25	5,20	0,44	4,93	21,44
6	6,85	6,30	0,60	9,78	33,95
7	6,45	6,20	0,45	6,91	31,42
8	7,35	7,20	0,55	10,92	41,56
9	4,35	4,20	0,55	4,41	14,35
10	7,25	7,15	0,55	10,78	40,71
Média	6,10	6,00	0,47	7,09	29,56
*s _{x̄}	0,34	0,35	0,03	0,91	3,12

* erro da média.

TABELA 2. Diâmetros dos olheiros, em cm.

Sauveiro	Diâmetros							Total
	0 a 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	8 a 10	10		
1	5	10	3	2	0	0	20	
2	4	7	5	3	0	1	20	
3	4	8	4	3	1	0	20	
4	3	12	5	0	0	0	20	
5	6	10	4	0	0	0	20	
6	2	9	6	3	0	0	20	
7	4	9	3	4	0	0	20	
8	0	6	6	6	2	0	20	
9	7	10	3	0	0	0	20	
10	7	8	5	0	0	0	20	
Total	42	91	45	18	3	1	200	
*s _{x̄}	0,69	0,54	0,37	0,70	0,21	0,10		

* erro da média.

TABELA 3. Largura dos carneiros medidos, em cm, na base, a 5, a 10 e a 20 m do murundú, nas direções Norte, Sul, Leste e Oeste.

Sauveiro	Na base				a 5 m				a 10 m				a 20 m			
	N	S	L	O	N	S	L	O	N	S	L	O	N	S	L	O
1	10,0	7,8	8,0	8,0	8,0	5,7	7,0	7,0	9,0	6,0	5,8	6,5	6,0	0,0	7,0	7,0
2	10,0	8,0	11,0	9,0	8,5	15,0	9,0	7,0	9,0	9,0	10,0	6,0	6,0	7,5	7,0	6,0
3	9,0	11,0	11,0	11,0	10,0	9,0	9,0	11,0	7,0	10,0	6,0	9,0	8,0	14,0	5,5	11,0
4	7,0	11,0	8,0	10,0	5,0	10,0	3,0	9,0	4,0	7,0	4,0	7,0	0,0	6,0	2,0	6,0
5	8,0	7,0	6,0	5,0	8,0	5,0	5,0	5,0	9,0	6,0	5,0	6,0	8,0	0,0	4,0	6,0
6	9,0	7,0	8,0	7,0	8,0	7,0	7,0	7,5	8,0	9,0	6,0	6,0	7,0	9,0	6,0	6,0
7	10,0	9,0	10,0	6,0	9,0	8,5	12,0	7,0	10,0	5,0	6,0	6,0	6,0	7,0	7,0	9,0
8	10,0	10,0	10,0	11,0	9,0	6,0	7,0	8,0	9,0	11,0	7,5	9,0	11,0	7,0	7,0	7,0
9	8,0	10,0	7,0	8,0	6,0	8,0	6,0	8,0	5,0	7,0	7,5	9,0	5,0	8,0	8,0	7,0
10	10,0	9,0	10,0	7,0	7,0	9,0	12,0	11,0	7,0	9,2	8,0	11,0	7,0	7,5	0,0	8,0

TABELA 4. Largura média dos carreiros, em cm, medidos na base, a 5, a 10 e a 20 m do murundú, nas direções Norte, Sul, Leste e Oeste.

Direção	Medidas				Média	* $s_{\bar{x}}$
	na base	5 m	10 m	20 m		
N	9,1	7,8	7,7	7,1	7,9	0,4
S	8,9	8,3	7,9	8,2	8,3	0,2
L	8,9	7,7	6,6	6,0	7,3	0,6
O	8,2	8,0	7,3	7,3	7,7	0,2
Média	8,7	7,9	7,3	7,1		
* $s_{\bar{x}}$	0,2	0,1	0,2	0,4		

* erro da média.

TABELA 5. Número de olheiros e número de carreiros com os respectivos comprimentos (m) a Norte, Sul, Leste e Oeste.

Sauveiro	Número de		Comprimento dos carreiros			
	olheiros	carreiros	N	S	L	O
1	161	34	27	9	46	21
2	208	31	61	46	73	32
3	237	49	72	50	29	40
4	180	38	13	24	20	28
5	145	40	32	9	49	46
6	182	39	37	30	42	59
7	111	28	47	31	77	57
8	67	36	73	68	42	50
9	152	37	40	64	67	57
10	167	65	64	51	11	66
Média	161	39,7	46,6	38,2	45,6	45,6
* $s_{\bar{x}}$	14,32	3,32	6,42	6,61	6,96	4,72

* erro da média.

TABELA 6. Área explorada por saueiro.

Sauveiro	Área (em m ²)
1	2.083
2	8.824
3	7.050
4	1.401
5	3.631
6	5.541
7	8.824
8	10.613
9	10.207
10	7.238
Média	6.541
*s _x	1,037

* erro da média.

TABELA 7. Número de painéis encontradas em cada secção do saueiro.

Secção	Painéis vivas	Painéis de lixo	Painéis vazias
1	46	5	1
2	217	4	0
3	419	3	0
4	465	0	0
5	425	0	0
6	115	4	1
Total	1687	16	1

lindmanii (espinilho), folhas secas de *Prosopis algarobilla* Griseb. (nhanduvay) e *Prosopis alba* Griseb. (algarqbo); também foi observado que as formigas transportavam excrementos de ovinos em grande quantidade (Figura 3).

As amostras de solos colhidas em Uruguaiiana (RS) e Porto Murтинho (MT) apresentaram algumas características semelhantes, embora o material de formação do solo tenha sido diferente (Tabelas 8 e 9).

DISCUSSÃO

Pelos resultados obtidos, observa-se que a média das dimensões do murundū, são semelhantes às encontradas por BRUCH (4) e DAGUERRE (9). Entretanto ARRIBÁLZAGA (citado por GALLARDO, 13) afirma ter visto na Argentina murundūs com mais de 20 m de diâmetro por 2,30 m de altura, sobre um ninho de 8,0 m de profundidade, contrastando com a profundidade de 3,25 m do sauveiro escavado em Uruguaiiana (RS). Provavelmente essa discrepância seja ocasionada pela idade do sauveiro ou a profundidade do solo.

A diferença do número de olheiros para o de carreiros deve-se às diferentes funções destes.

Os olheiros que não tem carreiros e que apresentam a forma de chaminê parecem ter função de arejamento, tal como ocorre em outras espécies de saúvas.

Quanto às características internas do sauveiro, os dados relacionados à posição, dimensões dos canais e painéis são semelhantes aos citados por GALLARDO (13), COPELLU (6), DAGUERRE (9) e BRUCH (4), embora tenham sido, no presente trabalho, observadas painéis de lixo em grande número na parte inferior do sauveiro, as quais não foram referidas por qualquer dos autores consultados.

Quanto à localização dos sauveiros, há concordância com DAGUERRE (9) sobre a preferência por zonas planas, próximas a rios e arroios, em áreas de vegetação arbórea esparsa. Embora não tenham sido encontradas referências sobre a influência da altitude na dispersão desta espécie, observa-se que, pelas localidades citadas, ela ocorre apenas entre zero a 500 m.

A diversidade de métodos usados na classificação textural dos solos não permitiu que se fizesse a comparação dos resultados deste trabalho com os obtidos pelos demais autores. Entretanto, encontrou-se uma grande semelhança entre as análises das amostras de solo de Uruguaiiana (RS) e Porto Murтинho (MT), diferindo apenas na fração argila, que em Uruguaiiana é ligeiramente maior (Tabela 8).

Quimicamente esses solos também apresentaram grande semelhança, sendo pobres em P e matéria orgânica, mas bem providos de K e ricos em Ca + Mg. Assim sendo, constata-se que as características do solo representam papel importante na ecologia e hábitos dessa espécie.

A falta de referências quanto aos danos causados à agricultura por essa espécie, no Brasil, justifica-se pelo pequeno desenvolvimento agrícola dos locais onde ela ocorre. A julgar pelas plantas que corta (gramíneas, leguminosas e con-

TABELA 8. Distribuição do tamanho de partículas de dois perfis estudados, Uruguiana (RS) e Porto Murtinho (MT).

Local	Camada (cm)	Composição granulométrica (%)			Classificação textural	
		A. grossa	A. fina	Argila		
Uruguiana	0 a 20	60,90	16,18	13,92	9,00	Areia franca
	20 a 40	50,68	14,16	21,66	13,00	Franco arenoso
	40 a 60	43,22	11,46	24,32	21,00	Franco-argilo-arenoso
	60 a 80	38,18	10,22	29,60	22,00	Franco-argilo-arenoso
	80 a 100	38,54	11,30	25,16	25,00	Franco-argilo-arenoso
Porto Murtinho	0 a 20	1,04	56,08	36,88	6,00	Franco arenoso
	20 a 40	0,66	54,52	31,82	13,00	Franco arenoso
	40 a 60	0,60	54,58	36,82	12,00	Franco arenoso
	60 a 80	0,48	54,74	29,78	15,00	Franco arenoso
	80 a 100	0,48	48,92	35,60	15,00	Franco arenoso

A. = areia.

TABELA 9. Resultados da análise de dois perfis estudados, Uruguiana (RS) e Porto Murinho (MT).

Local	Camada (cm)	pH (1:1)	P (ppm)	K (ppm)	M.O. %	Ca + Mg me/100 g TFSE
Uruguiana	0 a 20	6,8	2,5	135	0,1	5,20
	20 a 40	6,6	3,2	95	0,1	13,30
	40 a 60	6,8	2,5	72	0,0	20,05
	60 a 80	7,1	3,0	69	0,0	12,55
	80 a 100	7,3	3,5	76	0,0	11,40
P. Murinho	0 a 20	4,9	7,5	80	0,4	4,50
	20 a 40	7,5	2,0	58	0,0	5,00
	40 a 60	7,3	1,5	59	0,0	3,70
	60 a 80	7,6	2,2	70	0,0	3,50
	80 a 100	7,7	2,0	79	0,0	3,97

volvuláceas) e pela área de influência sob exploração de cada saueiro (Tabela 6), os danos maiores estão relacionados à pecuária, não são pela quantidade de massa verde retirada dos campos, como também pelo perigo que oferecem os saueiros, quando extintos. Esses, após uma chuva, ficam com a superfície facilmente desmoronável, podendo ocasionar acidentes.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que:

- 1 - Os dados referentes às estruturas externa e interna dos saueiros de *Atta vollenweideri* Forel, 1893, no Brasil, relatados neste trabalho, coincidem com aqueles encontrados por outros autores, na Argentina.
- 2 - O número de olheiros é maior que o número de carreiros.
- 3 - As painelas de lixo estão localizadas abaixo das painelas que contêm as esponjas do fungo.
- 4 - Os olheiros apresentam uma aba que impede a entrada de água das chuvas.
- 5 - A superfície de campo explorada pelas formigas, de cada saueiro, representa uma diminuição de massa verde nas pastagens.
- 6 - Os saueiros extintos representam um perigo para os animais e máquinas agrícolas por serem eles, após as chuvas, facilmente desmoronáveis.
- 7 - As características físicas e químicas do solo influem na distribuição desta saúva.

LITERATURA CITADA

1. AUTUORI, M. Contribuição para o conhecimento da saúva (*Atta* spp. *Hymenoptera* - *Formicidae*). III - Escavação de um saueiro (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908). *Arq. Inst. Biol.*, 13:137-148, 1942.
2. BORGMEIER, T. Estudos sobre *Atta* (*Hymenoptera* - *Formicidae*). *Mem. Inst. Osvaldo Cruz*, 18:329-292, 1950.
3. BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Div. de Pesquisas Pedológicas. *Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul*. Recife, 1973. 431 p. (Bol. Técn. nº 30).
4. BRUCH, C. Costumbres y nidos de hormigas. *An. Soc. Cient. Argentina*, 84:154-168, 1917.
5. BUCHER, E. H. & ZUCCARDI, R. B. Significación de los hormigueros de *Atta vollenweideri* Forel como alternadores del suelo en la Provincia de Tucumán. *Acta Zoologica Lilloana*, 23:83-95, 1967.
6. COPELLO, A. La reina y demás población de un gran hormiguero. *Rev. de La Soc. Ent. Arg.*, 3:17-20, 1927.
7. COSTA, R. G. *Atta* (*Neotatta*) *vollenweideri* Forel, 1893. *Rev. Agronômica*, 13 (154):180, 1949.
8. COSTA, R. G. *Formigas "cortadeiras" do Rio Grande do Sul e novo método de combate*. Porto Alegre, Esc. Agron. e Vet. da UFRGS, 1954. 32 p. (Tese para Cátedra de Entomologia).

9. DAGUERRE, J. B. Hormigas del género *Atta* Fabricius de la Argentina. *Rev. Soc. Ent. Argentina*, 12:438-460, 1945.
10. FOREL, A. Note sur les *Attini*. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, 37:586-607, 1893.
11. FOREL, A. Formicidas neotropiques. Part. II. *Mem. Soc. Ent. Belgique*, 19:179-209, 1912.
12. FOREL, A. Fourmis d'Argentine, du Brésil, du Guatemala et Cuba. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.*, 49:203-250, 1913.
13. GALLARDO, A. Notes systématiques et éthiologiques sur les fourmis *Attines* de la République Argentine. *An. Mus. Nac. Nat. Buenos Aires*, 28:317-344, 1916.
14. GONÇALVES, C. R. As saúvas do sul do Brasil. *Bol. Fitossanitário*, 2(3-4):185-218, 1945.
15. GONÇALVES, C. R. Distribuição, Biologia e Ecologia das Saúvas. *Div. Agrônômica*, 1:2-10, 1960.
16. GONÇALVES, C. R. As saúvas do Mato Grosso, Brasil. *Hymenoptera, Formicidae. Arquivos do Mus. Nac.*, 54:249-253, 1971.
17. KEMPF, W. W. Catálogo abreviado das formigas da região Neotropical (*Hymenoptera: Formicidae*). *Studia. Ent.*, 15(1-4):1-345, 1972.
18. MARICONI, F. A. M. As saúvas. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1970. 167 p.
19. MORENO, J. A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Sec. Agr., Dir. Terras e Colon., 1961. 42 p.
20. MIELNICZUK, J.; LUDWICK, A. & BOHNEN, H. *Recomendações de adubos e calcário para solos e culturas do Rio Grande do Sul*. 2ª ed. Porto Alegre, Fac. Agron. e Vet. - UFRGS, 1970. 29 p. (Bol. Técn. nº 2).
21. THE TIMES ATLAS OF THE WORLD. Comprehensive Edition. 5th ed. London, Times Newspapers Limited. 1975.
22. VETTORI, L. *Métodos de análise de solos*. Rio de Janeiro, Min. Agric. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969. 23 p. (Bol. Técn. nº 7).