

COMUNIDADE DE PENTATOMOIDEA (HEMIPTERA-HETEROPTERA) EM FRAGMENTOS DE MATA CILIAR, JAGUARUNA, SC

Catiana Perin¹, Pedro Rosso²

¹ Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) / catianaperin@hotmail.com

² Instituto Federal de Santa Catarina (IF-SC) – Campus Criciúma / pedro.rosso@ifsc.edu.br

Resumo: A carência das políticas públicas direcionadas à agricultura familiar vem ocasionando o êxodo rural. Os agricultores que optam por permanecer no campo necessitam expandir as áreas destinadas à produção agrícola para obterem o necessário para o sustento da família. Em Santa Catarina as matas ciliares estão entre as formações vegetacionais mais afetada por este processo, comprometendo assim a biodiversidade local. O objetivo desse estudo foi inventariar a comunidade de Pentatomoidea (Hemiptera-Heteroptera) em dois fragmentos de mata ciliar localizados no município de Jaguaruna/SC. As coletas ocorreram entre outubro e novembro de 2011, semanalmente, totalizando 96 horas de amostragem. Foram coletados insetos imaturos e adultos com auxílio de guarda-chuva entomológico, totalizando 584 pentatomóideos pertencentes a três famílias, 20 gêneros e 27 espécies. A família mais rica em espécies e gêneros e mais abundante foi Pentatomidae (N=489; 83,73%) e o gênero mais rico foi *Edessa Fabricius*, 1803 (S=4; 14,81%). Quatro espécies foram mais abundantes: *Arvelius albopunctatus* (De Geer, 1773) (S=137; 23,46%), *Galgupha punctifer* McAtee & Malloch, 1933 (S=93; 15,92%), *Thyanta (Argosoma) humilis* Bergroth, 1891 (S=73; 12,5%) e *Agroecus scabricornis* (Herrich-Schäffer, 1844) (S=66; 11,30%), correspondendo a 63,18% do total coletado. Segundo os estimadores de riqueza foi amostrada entre 78,96% e 92% da fauna local de Pentatomoidea no fragmento 1 e entre 83,72% e 91,42% no fragmento 2. A coleta de imaturos permitiu uma melhor caracterização da comunidade, sendo que 27,57% do total coletado eram ninfas. *Edessa nigropunctata* Silva, Fernandes & Grazia, 2006 é um novo registro de distribuição para o Estado de Santa Catarina e para as 27 espécies amostradas é o primeiro registro de ocorrência para o município de Jaguaruna. Os dados obtidos nesse trabalho demonstram que fragmentos degradados possuem uma maior riqueza e abundância de pentatomóideos, podendo ser indicadores de ambientes impactados, principalmente em estágio inicial de regeneração.

Palavras-chave: Pentatomoidea, Mata ciliar, Agricultura familiar.

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da colonização a agricultura tem tido uma importância significativa na economia do Brasil. Enfatiza-se, sobretudo, a contribuição provinda da agricultura familiar, que em Santa Catarina abrange 180 mil famílias, ou seja, mais de 90% da população rural (EPAGRI, 2010). Porém, é notório seu decréscimo nos últimos anos, devido principalmente à escassez de políticas públicas, ocasionando o êxodo rural e, conseqüentemente, a expansão e crescimento das cidades. Os agricultores que optam permanecer no campo necessitam expandir as áreas destinadas à produção agrícola para obter o necessário para o sustento da família.

Jaguaruna é um dos municípios do Estado que desde o início da sua colonização tem como base econômica a produção agrícola e a mão de obra empregada é predominantemente familiar. Entretanto, os agricultores têm realizado a supressão da vegetação com a finalidade de expandir as áreas destinadas à produção. As matas ciliares estão entre as formações vegetacionais mais afetadas por este processo, pois são

onde ocorrem os solos mais férteis e úmidos (VAN DEN BERG; OLIVEIRA-FILHO, 2000). Essa fitofisionomia possui características peculiares que favorecem principalmente os pequenos animais, como os insetos, que são mais exigentes de sombra, água, nutrientes e/ou outros recursos mais raros ou ausentes nos sistemas adjacentes mais abertos (BROWN Jr., 2004).

Dentre os insetos abundantes em matas ciliares, destacam-se os percevejos (BROWN Jr., 2004), são exclusivamente terrestres e pertencem à Ordem Hemiptera e a Superfamília Pentatomoidea (SCHUH; SLATER, 1995). Entre os fitófagos, várias espécies são oportunistas de plantas cultivadas e, entre os predadores, algumas espécies têm ação efetiva como controladores biológicos (GRAZIA; FORTES; CAMPOS, 1999).

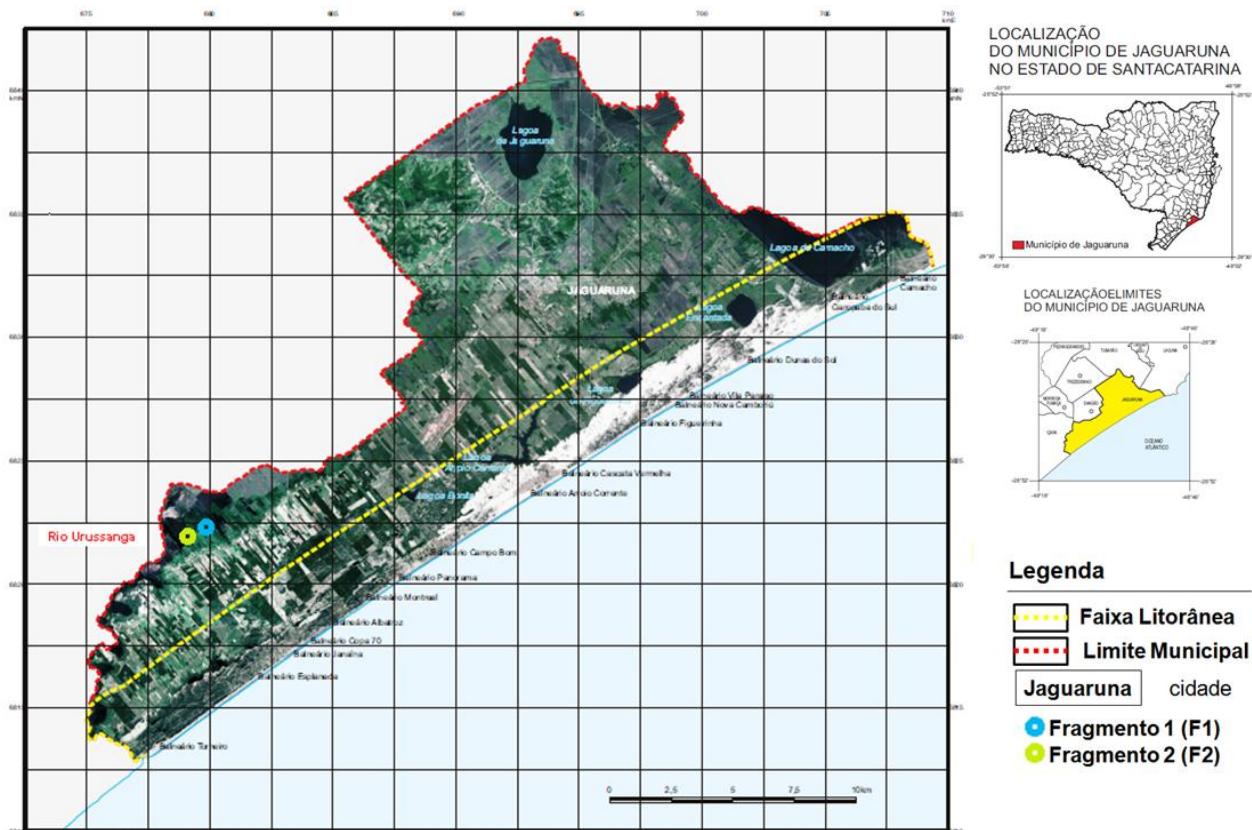
Diante da atual situação de risco em que se encontram os remanescentes desses ecossistemas e considerando que o conhecimento que se tem sobre a composição de espécies típicas de matas ciliares ainda é insuficiente para subsidiar ações conservacionistas, é importante à realização de pesquisas, principalmente com grupos ainda poucos estudados, como os Pentatomóideos, para compreender as respostas desses organismos às modificações no habitat natural.

2 METODOLOGIA

A área de estudo é composta de dois fragmentos de Mata Ciliar, denominados de Fragmento 1 (F1) e Fragmento 2 (F2), localizados na margem esquerda do Rio Urussanga, na zona rural do município de Jaguaruna, sul do Estado de Santa Catarina, nas coordenadas geográficas centrais 28°43'18.36"S e 49° 9'50.45"O (F1) e 28°43'20.41"S e 49° 9'53.69"O (F2) (Figura 1).

O F1 possui área aproximada de 5 ha e se encontra em Estádio Inicial de Regeneração (Pioneira). A vegetação do fragmento é pouco heterogênea e apresenta-se bastante degradada devido às atividades realizadas em áreas adjacentes, como agricultura (cultivo de arroz, fumo, mandioca e milho), pecuária e silvicultura. O F2 tem aproximadamente 30 ha e se encontra em Estádio Médio de Regeneração (Secundário Inicial). O entorno e o interior deste fragmento foi utilizado para pecuária, sendo que há cerca de 10 anos esta atividade foi abandonada e no local foi utilizado para restauração o método de Transposição de Galharia (REIS; KAGEYAMA, 2003). A vegetação desse fragmento é mais heterogênea que a do F1.

Figura 1 – Mapa de Santa Catarina e mapa/imagem de satélite de Jaguaruna com destaque para os dois fragmentos estudados.



Fonte: Modificado de CODESC (2005).

As coletas foram realizadas semanalmente no período de outubro a novembro de 2011, totalizando 48 horas em cada fragmento. Para amostragem utilizou-se um guarda-chuva entomológico de 1m^2 sendo dados 10 golpes nos ramos da vegetação encontrada entre 0,5 a 2 m do solo, recolhendo os espécimes e acondicionando-os em potes plásticos. Para os insetos juvenis seguiu-se a proposta de Mendonça, Schuwerter e Grazia (2009), sendo criados em potes contendo alimento e água. Os que atingiram o estágio adulto, assim como os insetos adultos coletados, foram submetidos à eutanásia com vapor de acetato de etila, alfinetados, secados em estufa, etiquetados e identificados. A classificação adotada para a superfamília Pentatomoidea seguiu Grazia, Schuh e Wheeler (2008) e os exemplares foram depositados na coleção do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (DZRS). Foram construídas curvas de abundância (n) e riqueza (S) com o programa Excel[®] 2007 e calculados os índices de diversidade de Shannon (H') e dominância de Simpson (D) com auxílio do programa Past 2.15 (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001). Os estimadores de riqueza utilizados foram Bootstrap, Chao 1, Jackknife 1 e Michaelis-Menten com o programa EstimateS 8.2 (COLWELL, 2005).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 96 h de amostragem foram registrados para os dois fragmentos estudados um total de 584 pentatomóideos, pertencentes a três famílias, 20 gêneros e 27 espécies (Tabela 1).

Tabela 1 – Espécies de Pentatomoidea e número de indivíduos (N) registrados em dois fragmentos de mata ciliar, localizados no município de Jaguaruna, SC.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	FRAGMENTO 1		FRAGMENTO 2		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	<i>Arvelius albopunctatus</i> (De Geer, 1773)	108	30,6	29	12,6	137	23,5
	<i>Thyanta (Argosoma) humilis</i> Bergroth, 1891	56	15,9	17	7,4	73	12,5
	<i>Agroecus scabricornis</i> (Herrich-Schäffer, 1844)	3	0,8	63	27,3	66	11,3
	<i>Edessa subrastrata</i> Bergroth, 1891	17	4,8	18	7,8	35	6,0
	<i>Edessa rufomarginata</i> (De Geer, 1773)	28	7,9	-	-	28	4,8
	<i>Edessa meditabunda</i> (Fabricius, 1784)	17	4,8	6	2,6	23	3,9
	<i>Edessa nigropunctata</i> Silva, Fernandes & Grazia, 2006	1	0,3	21	9,1	22	3,8
	<i>Thynacanta marginata</i> Dallas, 1851	18	5,1	-	-	18	3,1
	<i>Supputius cincticeps</i> (Stål, 1860)	13	3,7	3	1,3	16	2,7
	<i>Euschistus (Lycipta) triangulator</i> (Herrich-Schäffer, 1842)	5	1,4	9	3,9	14	2,4
	<i>Mormidea notulifera</i> Stål, 1860	8	2,3	5	2,2	13	2,2
	<i>Podisus nigrispinus</i> (Dallas, 1851)	10	2,8	2	0,9	12	2,1
Pentatomidae	<i>Dichelops (Diceraeus) furcatus</i> (Fabricius, 1775)	7	2,0	1	0,4	8	1,4
	<i>Oebalus poecilus</i> (Dallas, 1851)	3	0,8	4	1,7	7	1,2
	<i>Mormidea v-luteum</i> (Lichtenstein, 1796)	-	-	3	1,3	3	0,5
	<i>Piezosternum tumbergi</i> Stål, 1860	1	0,3	2	0,9	3	0,5
	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,6	-	-	2	0,3
	<i>Oebalus ypsilongriseus</i> (De Geer, 1773)	2	0,6	-	-	2	0,3
	<i>Chinavia impincticornis</i> (Stål, 1862)	1	0,3	-	-	1	0,2
	<i>Euschistus (Lycipta) aceratos</i> Berg, 1894	1	0,3	-	-	1	0,2
	<i>Loxa deducta</i> Walker, 1867	1	0,3	-	-	1	0,2
	<i>Loxa viridis</i> (Palisot de Beauvois, 1805)	-	-	1	0,4	1	0,2
	<i>Piezodorus guildinii</i> (Westwood, 1837)	-	-	1	0,4	1	0,2
	<i>Proxys albopunctulatus</i> (Palisot de Beauvois, 1805)	-	-	1	0,4	1	0,2
	<i>Tibraca limbativentris</i> Stål, 1860	1	0,3	-	-	1	0,2
Scutelleridae	Scutelleridae sp.1	2	0,6	-	-	2	0,3
Thyreocoridae	<i>Galgupha punctifer</i> McAtee & Malloch, 1933	48	13,6	45	19,5	93	15,9
TOTAL		353	100,0	231	100,0	584	100,0

Em F1 obteve-se maior riqueza e abundância, sendo coletados 353 pentatomóideos (60,45%) pertencentes a três famílias, 18 gêneros e 23 espécies. Em F2 foram coletados 231 pentatomóideos (39,55%) pertencentes a duas famílias, 15 gêneros e 18 espécies. Estes dados corroboram com o mencionado por Brown Jr. Et al. (1997) e Mendonça, Schuwertner e Grazia (2009) que afirmaram que áreas impactadas apresentam maior riqueza e abundância de pentatomóideos.

Em F1, a família mais rica em espécies e gêneros e mais abundante foi Pentatomidae (S=21; G=16; N=303), seguida por Thyreocoridae (S=1; G=1; N=48) e Scutelleridae (S=1; G=1; N=2). Em F2 Pentatomidae (S=21; G=15; N=186) foi a mais rica em espécies e gêneros e mais abundante, seguida de Thyreocoridae (S=1; G=1; N=45). A maior riqueza de Pentatomidae nos dois fragmentos já era esperada, pois esta é a maior família de Pentatomoidea, com cerca de 4.500 espécies (GRAZIA; SCHWERTNER, 2011). Em outros estudos realizados no sul do Brasil, essa família também foi a que apresentou maior riqueza (BARCELLOS, 2006; CAMPOS et al., 2009; MENDONÇA; SCHUWERTNER; GRAZIA, 2009).

O gênero *Edessa* Fabricius, 1803 foi o mais rico tanto em F1 (S=4; 16,67%) como em F2 (S=3; 17,39%). Ambas as áreas obtiveram uma elevada riqueza de edessíneos, contestando Barcellos (2006) que afirmou que edessíneos são habitantes de estratos superiores. Infere-se que esses insetos ocupam estratos inferiores em outras fitofisionomias, como nas matas ciliares, pois insetos fitófagos são fortemente influenciados por fatores ambientes como a umidade (BROWN Jr., 1997).

Em F1 o gênero *Euschistus* Dallas, 1851 (S=2; 8,70%) aparece em segundo lugar em termos de representatividade. Os demais gêneros apresentaram somente uma espécie cada (S=1; 4,35%), sendo responsáveis por 62,22% do total coletado. Em F2 o segundo gênero mais representativo foi *Mormidea* Amyot & Serville, 1843 (S= 2; 11,11%), enquanto os demais gêneros apresentaram somente uma espécie cada (S=1; 5,55%), sendo responsáveis por 72,22% do total coletado.

A espécie mais abundante em F1 foi *Arvelius albopunctatus* (S=108; 30,59%), que é uma espécie oportunista de diversas culturas e de espécies da flora silvestre (PANIZZI et al., 2000). Em F2 a espécie mais abundante foi *Agroecus scabricornis* (S=63; 27,27%). Ambas as espécies também estavam entre as mais abundantes em um estudo realizado por Campos et al. (2009).

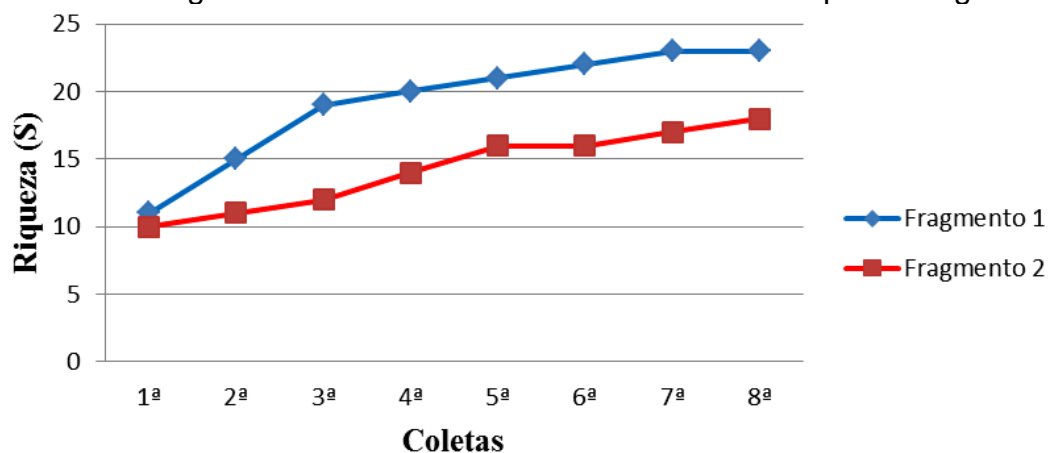
Das 27 espécies coletadas nos dois fragmentos, 15 (55,56%) apresentam registro como espécies oportunistas de plantas cultivadas. Oito espécies não tem registro

de serem ou não oportunistas de plantas cultivadas, três são predadoras e uma espécie não foi possível fazer a associação já que não foi identificada. Três espécies amostradas são predadoras (*Podisus nigrispinus*, *Supputius cincticeps* e *Thynacanta marginata*), totalizando 46 espécimes (7,88%) e, segundo Grazia, Fortes e Campos (1999), o fato de algumas espécies da subfamília Asopinae serem predadores de outros artrópodes é muito importante, já que são eficazes controladores biológicos de pragas.

A coleta e a criação de imaturos até a fase adulta para posterior identificação mostrou-se importante para a caracterização das comunidades estudadas, sendo que foram coletados 276 espécimes imaturos e destes 161 (58,33%) atingiram a fase adulta, correspondendo a 27,57% do total amostrado nas duas áreas. Em F1 foram coletados 235 imaturos e 136 (57,87%) atingiram a fase adulta, representando 38,53 do total. Em F2 foram coletados 41 imaturos e 25 (60,97%) atingiram a fase adulta, equivalente a 10,82% do total. É preocupante o fato de que F1 tenha sido coletado três vezes mais ninfas que F2, pois como em muitas espécies a alimentação ocorre principalmente na fase larval (STEHR, 1991), estas podem causar grandes danos às plantas hospedeiras (BRAILOVSK; CERVANTES; MAYORGA, 1992).

A curva de suficiência amostral não apresentou uma estabilidade razoável em ambos os fragmentos. Estes dados evidenciam que um maior esforço amostral poderia aumentar o número de espécies em ambas às áreas amostradas (Figura 2).

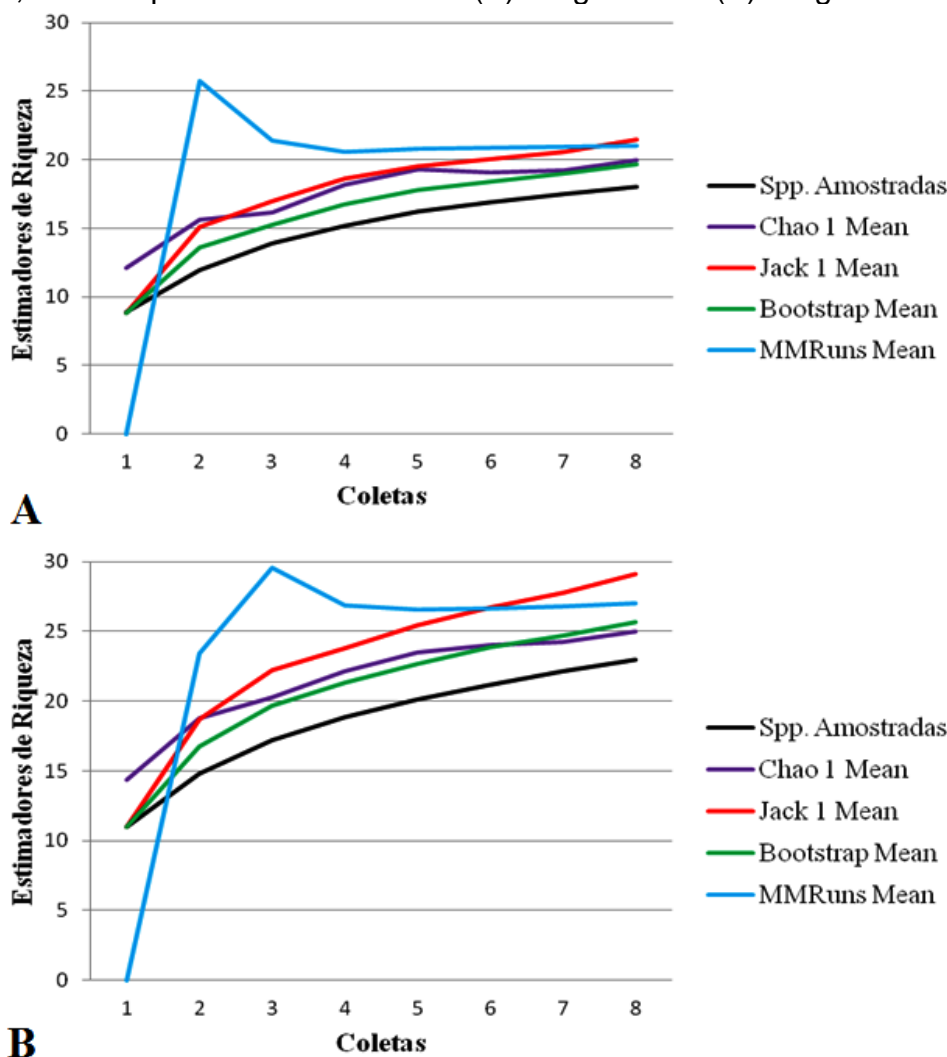
Figura 2 – Curva de acumulação de espécies de pentatomóideos ao longo de oito coletas em dois fragmentos de mata ciliar localizados no município de Jaguaruna/SC.



Os estimadores de riqueza indicaram que o número de espécies coletadas representa mais de 70% do número esperado nas áreas estudadas. Entre 78,96% (Jack 1) e 92% (Chao 1) da fauna local de Pentatomoidea foi registrada em F1 e entre 83,72% (Jack 1) e 91,42% (Bootstrap) em F2. Em F1 os estimadores de riqueza não paramétricos

variaram entre 25 (Chao 1) e 29,13 (Jack 1), com valores intermediários de 25,68 (Bootstrap) e 27,01 (Michaelis-Menten), enquanto que em F2 os estimadores de riqueza não paramétricos variaram entre 19,69 (Bootstrap) e 21,50 (Jack 1), com valores intermediários de 20 (Jack 1) e 21,06 (Michaelis-Menten) (Figura 3).

Figura 3 – Estimativa de riqueza obtida a partir de estimadores não paramétricos: Chao 1, Jackknife 1, Bootstrap e Michaelis-Menten: (A) Fragmento 1 (B) Fragmento 2.

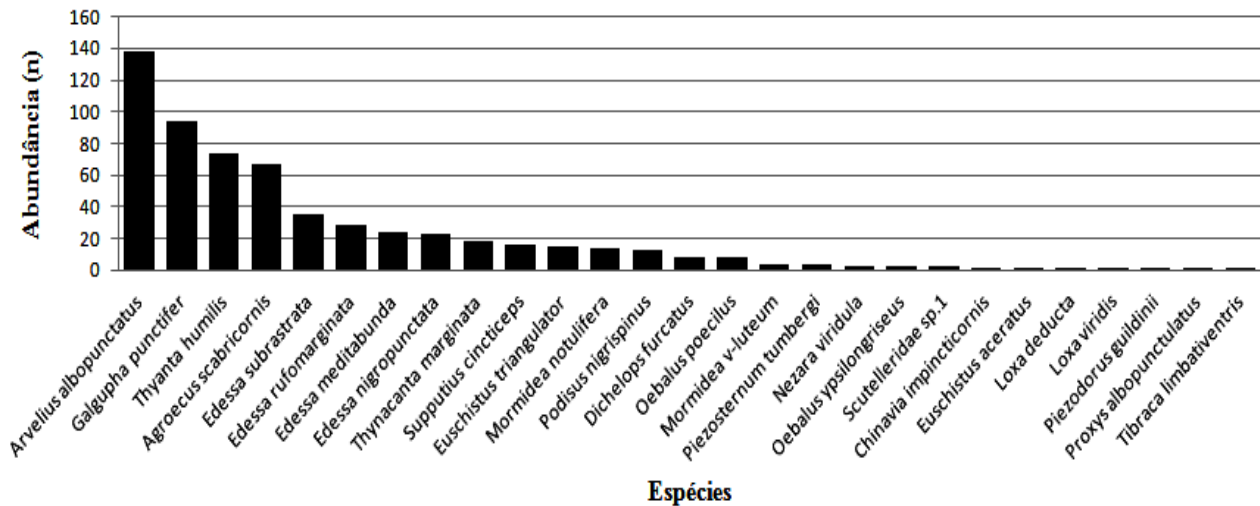


As curvas dos estimadores também não estabilizaram, confirmando que o aumento de amostragens poderia aumentar o número de espécies amostradas em cada fragmento. Porém, levando em consideração a riqueza e abundância coletada nesse estudo, considera-se que o levantamento foi satisfatório.

A curva de distribuição de abundância evidencia um pequeno número de espécies com abundância elevada e um elevado número de espécies com baixa abundância (Figura 4). Quatro espécies foram mais abundantes: *Arvelius albopunctatus*

(S=137; 23,46%), *Galgupha punctifer* (S=93; 15,92%), *Thyanta humilis* (S=73; 12,5%) e *Agroecus scabricornis* (S=66; 11,30%), correspondendo a 63,18% do total coletado.

Figura 4 – Abundância de Pentatomóideos em ordem decrescente, amostrados em Jaguaruna, SC.



O F1 apresentou maiores de diversidade $H' = 2,29$ (Índice de Dominância de Shannon-Wiener) e $D = 6,48$ ($1/0,1543$) (Índice de Simpson), foram um pouco maiores que em F2, onde obteve-se, respectivamente, $H' = 2,21$ e $D = 6,60$ ($1/0,1514$).

Uma espécie pertencente à família Scutelleridae não foi possível de ser identificada, pois a taxonomia é fragmentada (MENDONÇA, Jr., SCHWERTNER; GRAZIA, 2009).

Baseado na Coleção Entomológica de Referência da UNESC (CERSC), *Edessa nigropunctata* é um novo registro de distribuição para o Estado de Santa Catarina. Como este é o primeiro estudo deste táxon no município de Jaguaruna, amplia-se com o mesmo o número de áreas amostradas assim como o registro de distribuição geográfica das 27 espécies coletadas.

A utilização de pentatomóideos como indicadores de ambientes impactados, podendo ser utilizados como subsídios para medidas de gestão ambiental já foi mencionada por alguns autores (BROWN Jr. et al., 1997; MENDONÇA; SCHWERTNER; GRAZIA, 2009). Os resultados deste estudo também evidenciaram que em F1, que é o fragmento mais degradado, obteve-se maior riqueza de pentatomóideos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos nesse trabalho demonstram que fragmentos degradados possuem maior riqueza e abundância de pentatomóideos, sugerindo a utilização desses insetos como indicadores de ambientes impactados, principalmente daqueles em estágio inicial de regeneração. No entanto, é necessário mais estudos com essa ênfase, principalmente em matas ciliares.

Devido à elevada abundância de edessíneos amostrados, infere-se que em matas ciliares eles possam ocupar os estratos inferiores. Esta hipótese é reforçada pela observação da associação desses insetos com ambientes mais úmidos.

A coleta de imaturos permitiu melhor caracterização da comunidade estudada. Em F1 foi coletado três vezes mais ninfas que em F2, fato que merece uma atenção, pois como muitas espécies alimentam-se na fase larval, podem assim causar grandes danos às plantas hospedeiras.

Ampliou-se o número de áreas e fitofisionomias amostradas no Estado, evidenciando assim a importância de levantamentos em fragmentos ainda não estudados.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), por autorizar a realização desse estudo, e ao Dr. Luiz Alexandre Campos (UFRGS), pelo auxílio na identificação.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, A. Hemípteros terrestres. In: BECKER, F. G.; RAMOS, R. A.; MOURA, L. A. (Eds.). **Biodiversidade**: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, planície costeira do Rio Grande do Sul. Brasília: MMA, 2006, p. 198-209.

BRAILOVSK, Y. H.; CERVANTES, L.; MAYORGA, C. **Hemiptera**: Heteroptera de México XLIV - Biología, estadios ninfales y fenología de la tribu Pentatomini (Pentatomidae) en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz. México: Universidad Nacional Autónoma/Instituto de Biología, v.8, 1992. 204 p.

BROWN Jr., K. S. Diversity, disturbance, and use of Neotropical Forest: insects as indicators for conservation monitoring. **Journal of Insect Conservation**, Campinas, v. 1, n.1, p. 25-42, fev. 1997.

BROWN Jr., K. S. Insetos indicadores da história, composição, diversidade e integridade de matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Orgs.). **Matas ciliares**: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004, p. 223-232.

CAMPOS, L. A.; BERTOLIN, T. B. P.; TEIXEIRA, R. A.; MARTINS, F. S. Diversidade de Pentatomoidea (Hemiptera, Heteroptera) em três fragmentos de Mata Atlântica no sul de Santa Catarina. **Iheringia, Sér. Zool.** Porto Alegre, v. 99, n. 2, p. 165-171, jun. 2009.

CODESC. **Mapeamento temático para a elaboração dos Planos Diretores dos municípios atingidos pela duplicação da BR-101.** São Paulo: Engemap, 2005.

COLWELL, R. K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples.** 2005. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

EPAGRI. **Competitividade da agricultura familiar de Santa Catarina.** Santa Catarina: EPAGRI. 2010. Disponível em:<http://www.epagri.sc.gov.br/files/Manual_Operativo_03_03_2011.pdf> Acesso em: 21 ago. 2012.

GRAZIA, J.; FORTES, N. D. F.; CAMPOS, L. A. Pentatomoidea. In: JOLY, C. A.; BICUDO C. E. M. (Orgs.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX dos Invertebrados Terrestres.** São Paulo: FAPESP, vol. 5, p. 101-112, 1999.

GRAZIA, J.; SCHUH, R. T.; WHEELER, W. C. Phylogenetic relationships of family groups in Pentatomoidea based on morphology and DNA sequences (Insecta: Heteroptera). **Cladistics**, v. 24, p. 1-45, 2008.

GRAZIA, J.; SCHWERTNER, C. F. Checklist of stink bugs (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomoidea). São Paulo: **Biota Neotropica**, v.11, n.1, 2011.

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P. D. **PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis.** 2001. Disponível em: <http://www.palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm>. Acesso em: 23 ago. 2012.

MENDONÇA Jr. M. S.; SCHWERTNER, C. F.; GRAZIA, J. Diversity of Pentatomoidea (Hemiptera) in riparian forests of southern Brazil: taller forests, more bugs. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.53, n.1, p.121-127, 2009.

PANIZZI, A. R.; MCPHERSON, J. E.; JAMES, D. G.; JAVAHERY, M.; MCPHERSON, R.M. Stink bugs (Pentatomidae). In SCHAEFER, C.W.; PANIZZI, A.R. (Eds). **Heteroptera of economic importance.** Flórida: Boca Raton, 2000, p.421-474.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. Restauração de áreas degradadas utilizando interações interespecíficas. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. (Eds.). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais.** Botucatu: FEPAF, 2003, p. 93-108.

SCHUH, T.R.; SLATER, J.A. **True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and natural history.** Ithaca: Cornell University Press, 1995. 336p.

STEHR, F. W. **Immature insects.** Dubuque: Hunt Publishing Company, v. 2, 1991, 974p.

VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 231-253, set. 2000.