

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E FITOSSANIDADE – DFF
CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA

ABIMAEEL DE MATOS BARBOSA

**INSETOS ASSOCIADOS A CULTURA DA BELDROEGA (*Portulaca oleracea* Linneu,
1758) NO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS – MA**

SÃO LUÍS

2022

ABIMAEEL DE MATOS BARBOSA – 201528205

**INSETOS ASSOCIADOS A CULTURA DA BELDROEGA (*Portulaca oleracea* Linneu,
1758) NO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS – MA**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Agrônômica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gislane da Silva Lopes

SÃO LUÍS

2022

ABIMAEI DE MATOS BARBOSA – 201528205

**INSETOS ASSOCIADOS A CULTURA DA BELDROEGA (*Portulaca oleracea* Linneu ,
1758) NO MUNICIPIO DE SÃO LUIS – MA**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Agrônômica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada em:05/08/2022.

BANCA EXAMINADORA

Gislane da Silva Lopes

Prof.(a). Dr(a).Gislane da Silva Lopes- **Orientador(a)**
Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ CCA/UEMA

Albéryca Stephany de Jesus Costa Ramos

Dr(a). Albéryca Stephany de Jesus Costa Ramos
UEMA- Campus Barra do Corda

Anne Caroline Bezerra dos Santos

Anne Caroline Bezerra dos Santos
Msc. em Agroecologia-PPGA/UEMA

Barbosa, Abimael de Matos.

Insetos associados a cultura da beldroega (*Portulaca oleracea* Linneu, 1758) no município de São Luís – MA / Abimael de Matos Barbosa. - São Luís, 2022.

... f

Monografia (Graduação) – Curso de Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão, 2022.

Orientadora: Profa. Dra. Gislaine da Silva Lopes.

1.Levantamento de pragas. 2.PANC's. 3.Planta ornamental. 4.Planta invasora. I.Título.

CDU: 632.7(812.1)

Dedico este trabalho aos meus pais e minhas irmãs que junto comigo não desistiram desse sonho e cultivaram ele até o final desse ciclo que se encerra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por estar comigo nessa jornada até o final e por ter me dado sabedoria para chegar até aqui.

Aos meus pais, Francisco Helder Tavares Barbosa e Eunice de Matos Barbosa por todo o apoio e conselhos dados para nunca desistir e viver esse sonho.

As minhas irmãs Isis Francisca de Matos Barbosa e Débora de Matos Barbosa, pela paciência e companhia durante esses anos de curso vivendo juntos.

A minha orientadora, Prof.(a). Dr(a). Gislane da Silva Lopes, por todos os ensinamentos em sala de aula, de vida e por ter aceitado esse desafio comigo, sou grato!

A todo corpo docente, do Curso de Agronomia, da Universidade Estadual do Maranhão – Campus São Luís, pelos ensinamentos dados e pelo profissional que venho a me tornar através deles.

A equipe do laboratório de Entomologia, da Universidade Estadual do Maranhão, por todo suporte dado para a conclusão deste trabalho.

Aos colegas de Curso que tenho um apreço imenso.

Aos meus amigos em especial do curso de ciências sociais, Ana, Anna Carollina, Evayr da Silva Barros, Jaciele, Lina Paula Cutrim Garcia, Izabel, Maria Fernanda Gozanga, Mayara Sousa de Oliveira, Suélem, Rômulo Leonardo Araujo Leal e Márjory, pelos momentos bom durante a graduação e por todos os conselhos dados até aqui.

Ao professor, Fábio Afonso Figueiredo, como meu primeiro orientador, ensinou-me a evoluir profissionalmente e a dar o melhor de mim para ser um bom profissional.

E por fim, a todos que torcem pelo meu sucesso daqui em diante.

*Em vaso ou jardineira, em um
pequeno espaço, ou até mesmo no
terraço, Onze horas a dormideira.*

(Ademir Messias)

RESUMO

A *Portulaca oleracea* L. é uma planta da família da Portulacaceae, que possui os seguintes nomes vulgares: beldroega, beldroega-pequena, boldo-de-porco, beldroega-vermelha, beldroega-da-horta e beldoega. Essa espécie tem como características principais: porte herbáceo, ser suculenta e anual, uma altura de até 40 cm, folhagem simples de cor verde carnososa. A beldroega nesse sentido apresenta grande relevância seja por suas características econômicas ou agrícolas e, pouco se tem conhecimento dos insetos associados a esta cultura, sejam eles benéficos ou não. Logo a pesquisa objetivou identificar os insetos associados a planta ornamental da espécie *Portulaca oleracea* L. em diferentes locais do município de São Luís-MA. A pesquisa foi conduzida em campo, com coletas mensais em cada área em cinco pontos aleatórios, compostos por dez ramos de 15 cm. Para cada ponto coletado, os ramos eram colocados em sacos de papel com capacidade de ½ quilo, devidamente identificados por local e data de coleta e, armazenados em caixa de isopor. O material coletado foi levado ao Laboratório de Entomologia para triagem dos espécimes encontrados e, posterior individualização dos mesmos em copos plásticos com capacidade de 50 ml, contendo álcool 70%, seguindo então para a identificação dos exemplares, onde foram analisados e elaborados os resultados obtidos, os quais foram um maior número de insetos maléficos tendo a Ordem Hemiptera com maior número de 304 insetos contabilizados, entre conchonilhas, percevejos, soldadinhos e pulgões, seguido da Ordem Hymenoptera com 37 indivíduos, seguindo da Ordem Coleoptera com 3, esses mostrando-se ser benéficos a cultura. Chegando ao objetivo e conclusão desse trabalho de identificação e associação dos insetos a beldroega.

Palavras-chave: Levantamento de pragas, PANC's, Planta ornamental, Planta invasora.

ABSTRACT

Portulaca oleracea L. is a plant from the Portulacaceae family, which has the following common names: beldroega, beldroega-pequena, boldo-de-porco, beldroega-vermelha, beldroega-da-horta and beldoega. The main characteristics of this species are: herbaceous, succulent and annual, up to 40 cm tall, simple fleshy green foliage. The purslane in this sense has great relevance either for its economic or agricultural characteristics and little is known about the insects associated with this crop, whether beneficial or not. Therefore the research aimed to identify the insects associated with the ornamental plant of the species *Portulaca oleracea* L. in different locations in the city of São Luís-MA. The research was conducted in the field, with monthly collections in each area at five random points, composed of ten 15 cm branches. For each point collected, the branches were placed in paper bags with a capacity of ½ kilo, properly identified by location and date of collection and stored in a Styrofoam box. The collected material was taken to the Entomology Laboratory to sort the specimens found and then individualized in plastic cups with a capacity of 50 ml, containing 70% alcohol, then followed for the identification of specimens, where they were analyzed and the results obtained were prepared, which were a greater number of maleficent insects, having the Order Hemiptera with the largest number of 304 insects counted, among mealybugs, bed bugs, soldiers and aphids, followed by the Order Hymenoptera with 37 individuals, followed by the Order Coleoptera with 3, these showing to be beneficial to culture. Reaching the objective and conclusion of this work of identification and association of insects to the purslane.

Key-words: Pest Surveys, PANC's, Ornamental Plant, Invasive Plant.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Mapeamento das áreas de coleta de *Portulaca oleracea* no município de São Luís – MA.....19
- Figura 2. Medição dos ramos de beldroega coletados em diferentes pontos do município de São Luís-MA.....20
- Figuras 3. Material vegetal imerso em álcool 70% para posterior análise em lupa eletrônica.....20
- Figura 4. Análise dos ramos de beldroega em lupa eletrônica no Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Maranhão.....21
- Figura 5. Cochonilha da família Diaspididae em ramo de *Portulaca oleracea* durante coletas no bairro Cohama, São Luís-MA.....24
- Figuras 6. Abelha da família Halictinae vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.....27
- Figura 7. Formiga do gênero *Camponotus* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.....28
- Figuras 8. Formiga do gênero *Odontomachus* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.....29
- Figuras 9. Formiga do gênero *Atta* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.....29
- Figura 10. Formiga do gênero *Solenopsis* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.....30

Figuras 11. Formiga do gênero *Ochetomyrmex* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.....31

Figuras 12. Formiga do gênero *Tapinoma* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.....32

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	12
2.REFERENCIAL TEORICO.....	13
2.1 Aspectos gerais da cultura da beldroega	13
2.2 Principais insetos associados a beldroega	14
2.2.1 Cochonilhas	14
2.2.2 Formigas	15
2.2.3 Soldadinhos (<i>Membracis trimaculata</i>)	16
2.2.4 Pulgões	16
2.2.5 Abelhas	17
2.2.6 Percevejos	17
2.2.7 Besouros.... ..	18
4. MATERIAL E METÓDOS	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS.....	40
ANEXO.....	50

1 INTRODUÇÃO

A beldroega (*Portulaca oleracea* Linn.) também chamada popularmente de onze-horas, é uma planta de porte herbáceo, anual e que tem seu crescimento espontâneo e em solos com bom teor de matéria orgânica e umidade, com folhas sésseis e suculentas (SANTANA, 2016). Utilizada para a alimentação desde a antiguidade, pode ter seus ramos, flores, sementes e folhas consumidos, sendo essa a que tem a melhor característica quanto ao seu sabor, rica em vitamina C, betacaroteno e ômega 3 (KINUPP; LORENZI, 2017). Esta espécie possui também propriedades vermífugas, diuréticas e anti-inflamatórias, podendo ser consumidas in natura como em saladas, refogados, bolos ou após seu cozimento (OLIVEIRA.; et al, 2018).

Essas plantas podem ser consumidas cruas ou cozidas e possuem ação antiescorbútica e emoliente, a sua propagação ocorre através de sementes (KELEN, 2015), a espécie *P.oleracea* são propagadas também por meio de estaquia (PONTES, 2016), são vendidas em feiras livres pelo país, tendo espécies utilizadas como ornamentais (BATISTA, 2016).

Considerada também como uma espécie invasora em áreas agrícolas, crescendo espontaneamente até mesmo em beiras de estrada, porém em algumas regiões do país é considerada complemento da dieta de animais de pequeno porte nos períodos chuvosos quando há brotamento de diversas espécies herbáceas (FERREIRA, 2017). Sendo uma cultura que tem bons índices de tolerância ao calor e ao estresse hídrico, o que facilita a sua ampla distribuição pelo mundo tornando-se assim a oitava planta mais comum distribuída em todo o planeta (ANASTÁCIO; CARVALHO, 2013), por esta distribuição, está presente na culinária e na medicina tradicional de muitos povos ao redor do mundo, sendo a beldroega uma planta também utilizada como abrigo para insetos tanto para sua reprodução, moradia e alimentação como é o caso das espécies de cochonilhas *Planococcus citri* (Risso) e *Planococcus minor* (Maskell), em cultivos de café conilon (FORNACIARI, et.al.,2015) e de pulgões na cultura da acerola (BARBOSA, et.al.,2000) o que demonstra a importância para o seu estudo.

Esse trabalho teve como objetivo geral identificar os insetos associados a planta ornamental da espécie *Portulaca oleracea* L. em diferentes locais do município de São Luís, com a coleta, triagem e identificação dos insetos encontrados associados a cultura em diferentes pontos do município de São Luís.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos gerais da cultura da beldroega

A família Portulacaceae possui cerca de 30 gêneros e 500 espécies, com maior distribuição pelo Oeste da América do Norte, passando pela América do Sul e pela África, e com alguns representantes na Europa e Ásia. Tendo como um dos gêneros mais representativos a *Portulaca* L., com cerca de 100 espécies (COELHO; GIULIETTI, 2010).

A beldroega (*Portulaca oleracea* L.) é uma planta que tem sua origem incerta provavelmente nas regiões da África ou Índia (ROSADO, 2010), esta espécie tem preferência por solos ricos em matéria orgânica e é muito prolífica, sendo que uma única planta pode produzir até 10000 sementes, que podendo permanecer quiescentes por mais de 19 anos, e uma planta que tem sua produção durante todo o ano, encontra-se distribuída em muitas partes do mundo, seu nome vem do latim *Portula*, que significa porta pequena, fazendo alusão à forma de deiscência das suas sementes, e o termo *olera* que significa vegetal (SANTOS, 2014).

Esta espécie possui grande importância por apresentar compostos isolados como: flavonóides, alcalóides, polissacarídeos, ácidos graxos, terpenóides, esteróis, proteínas, vitaminas e minerais, também possuindo diversas propriedades podendo destacar as neuroprotetoras, antimicrobianas, antidiabéticas, antioxidantes, anti-inflamatórias, antiulcerogênicas e anticancerígenas (ZHOU et al., 2017), com ações diurética, antipirética, emoliente, hipocolesterolêmica, hepatoprotetora, cicatrizante, bronco dilatadora, antisséptica, ação farmacológica (MASOODI, 2011; ZHOU et al., 2015), ação vermífuga, antibacteriana, analgésica e no tratamento de hemorroidas (KUMAR et al., 2008); tem um alto potencial adaptativo, que leva a uma forma de uso particular na biorremediação de áreas degradadas, em especial com elevadas concentrações de sais, assim levando ao reaproveitamento de áreas até então improdutivas (ANDRADE et.al., 2019).

3.2 Principais insetos associados a Beldroega

Quanto a sua associação com insetos a espécie *Portulaca oleracea* L., está associada principalmente a insetos pragas, por ser conhecida como uma daninha anual e invasora em áreas agrícolas onde também servem alimentação para ruminantes durante o período chuvoso

com brotamento foliar (FERREIRA et al. 2018), de porte herbáceo e com característica suculenta, que apresenta uma elevada taxa de crescimento e com eficácia do uso de água durante os períodos de seca, crescendo até mesmo em beira de estradas (ACEDO et al., 2012., BATISTA, 2016).

São poucos os estudos voltados quanto a pragas associadas a essa cultura, porém na literatura de acordo com Fornaciari et al. (2019) essa espécie pode ser hospedeira de pragas, tais como: *Planococcus citri* (Ordem: Hemiptera, Família: Pseudococcidae, Risso, 1813), *Planococcus minor* (Ordem: Hemiptera, Família: Pseudococcidae, Maskell 1897) e *Chrysodeixis includens* (Ordem: Lepidoptera, Família: Noctuidae, Harding 1976), logo tem-se muito o que estudar quanto as pragas e seu combate levando em conta as espécies usadas como plantas ornamentais.

3.2.1 Cochonilhas

As cochonilhas (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea:) são insetos fitófagos que possuem uma ampla distribuição geográfica de espécies espalhadas ao redor do mundo, assim possuindo muitos hospedeiros, dentre elas plantas silvestres e de importância econômica (MARTINS et al., 2003). Arruda et al. (1996) definiu as cochonilhas como importantes pragas entre os insetos que se alimentam de plantas ornamentais. Esses insetos não causam apenas impacto no valor comercial, também na estética dessas plantas ornamentais, ou nos ambientes em que essas plantas armazenadas, como em estufas e viveiros. Para Kondo et al. (2008) e Pillai (2016) identificaram que as famílias Coccidae, Diaspididae e Pseudococcidae englobam as principais espécies de insetos-pragas que infestam plantas cultivadas nessas estufas e viveiros, em grande parte plantas ornamentais.

Em paisagens urbanas, com o seu transporte, as cochonilhas podem acabar infestando outras plantas, tornando-se disseminadoras quando são transportados para regiões ou países longe do seu local de origem ou de produção (PERONTI et al. 2001). A beldroega é referenciada como planta hospedeira desses insetos, especificadamente cochonilha-da-roseta com duas espécies *Planococcus citri* (Hemiptera: Pseudococcidae), Risso, 1813 , *Planococcus minor* (Hemiptera,: Pseudococcidae) Maskell 1897 em lavouras de café (FORNACIARI et al., 2019).

3.2.2 Formigas

Os formicídeos pertencem a Ordem Hymenoptera, mesmo grupo das abelhas e vespas (ZORZENON F.J. 2002). Uma das características mais marcantes dessa ordem é possuírem dois pares de asas membranosas unidos por pequenos ganchos denominados hamuli. Tendo em vista que entre esses formicídeos há espécies são benéficas, mas existem espécies fitófagas que podem gerar prejuízos na fase jovem (larvas minadoras, galhadoras ou broqueadoras) ou na fase adulta como é o caso das formigas (IMENES; IDE, 2002).

Os formicídeos são os insetos sociais mais abundantes e amplamente distribuídos ao redor do mundo, podem ser encontradas em quase todos os habitats da Terra, exceto nos polos da Terra (HARADA; KETELHT, 2009) apresentando sua maior diversidade nas regiões tropicais, onde a temperatura ambiental propicia condições ideais ao seu desenvolvimento (BUENO; CAMPOS-FARINHA, 1999a). Podem ocorrer em diversas regiões como desertos, florestas inundadas, altas montanhas, vales e edificações como residências e hospitais, como destacou Santos (2001). Muitas espécies utilizam de diferentes interfaces, ou seja, de alguns ambientes como por exemplo o solo e o lixo para forragear e construir os seus ninhos (HÖLLDOBLER; WILSON, 1990; LONGINO; NADKARNI, 1990).

A família Formicidae constitui um dos táxons de insetos mais diversificados (HÖLLDOBLER; WILSON 1990), que tem como principais características sua ampla distribuição, riqueza e abundância nos ecossistemas terrestres (ALONSO; AGOSTI, 2000). Uma outra característica importante é que, esses formicídeos de acordo com Gervázio et al. (2014), assim como outros animais são importantes bioindicadores, esses insetos demonstram sua utilidade não apenas por sua sensibilidade as mudanças ambientais, mas servem de espécies-chave em vários processos ecológicos, fornecendo ligações confiáveis sobre as implicações ecológicas e funcionais dos distúrbios (LACAU et al., 2008; RIBAS et al., 2012; MARTINS, 2016).

3.2.3 Soldadinhos

Soldadinhos (Hemiptera: Membracidae), são os hemípteros popularmente chamados assim em diversas regiões do país, que segundo Strümpel et.al (2006), se caracteriza por sua coloração marrom escuro ou preto; pronoto com marcas amareladas muito desenvolvido que recobre todo o

corpo de forma semicircular e as suas asas o recobrimdo e ultrapassando, incluindo uma faixa frontal ampliada, em formato de sela larga com uma mancha dorsal e comum para essa espécie, o pronoto forma de foice estende a anteríade a parte branca são três manchas verticais, sendo mais compridas na região próxima a cabeça.

As formas jovens são predominantemente brancas com pontuações escuras e seus ovos são alongados, muito pequenos e são depositados sobre as partes tenras da planta, principalmente sobre os galhos verdes. Após a postura, o adulto envolve os ovos em uma mucilagem branca e pegajosa, protegendo-os e fixando-os sobre a planta, também encontradas durante as coletas (SILVA, 2001).

3.2.4 Pulgões

Os pulgões são insetos pertencentes a família Aphidoidea, a ordem Hemiptera e a subordem Sternorrhyncha, são insetos fitófagos, ou seja, que se alimentam de partes das plantas, a partir do seu aparelho bucal picador-sugador formado por tetraquetas (4 estiletos), com mandíbulas e maxílas modificadas em estiletos perfurantes, possuindo uma alimentação baseada principalmente de floema (dieta rica em açúcares) (GULLAN; MARTIN, 2009) seu corpo tem aspecto mole e de forma piriforme dois apêndices abdominais (sifúnculos ou cornículos) e uma pequena cauda (codícola), além de um par de antenas (BLACKMAN; EASTOP, 2000).

A ação de sucção do aparelho bucal desses afídeos pode provocar diversos problemas a planta o encarquilhamento das folhas, deformação dos brotos, com isso podendo debilitar as plantas em virtude de grande quantidade de seiva retirada, principalmente na fase inicial de desenvolvimento das plantas as quais são mais suscetíveis ao seu ataque (SILVA et al., 2005), além disso, Berberet et al. (2009), relatam que toxinas são liberadas durante esse processo, fazendo desses insetos vetores de doenças, além de serem transmissores de várias viroses.

3.2.5 Abelhas

As abelhas são membros da superfamília Apoidea e são consideradas como principais polinizadores tanto em ambientes naturais, quanto em ambientes agrícolas sendo necessário para o ciclo de várias culturas de interesse formando um serviço ecossistêmico essencial para produção de alimentos nesses ambientes (IMPERATRIZ-FONSECA; NUNES-SILVA, 2010).

A polinização feita pelas abelhas e por outros animais é considerada um serviço ecossistêmico regulatório (RICKETTS et al., 2008), pois ele é importante para a produção de alimentos, como os frutos que está na base da cadeia alimentar, sendo fundamental para o equilíbrio de alguns ecossistemas (IMPERATRIZ-FONSECA; NUNES-SILVA, 2010), de biocombustíveis (RIZZARDO et al., 2008; DURÁN et al., 2010).

Em áreas tropicais, as árvores dependem em 90% de animais polinizadores para a sua possível propagação e reprodução, como no Brasil, onde muitas espécies de plantas interagem com a riqueza de espécies de abelhas (BAWA, 1990). No mundo, a biodiversidade de abelhas é muito grande, de acordo com ITIS (2010), são conhecidas cerca de 20.000 espécies, em grande maioria das espécies de hábitos solitários e cerca de 1000 espécies são sociais.

3.2.6 Percevejos

A Ordem Hemiptera é a maior e mais diversificada biologicamente e taxonomicamente de paraneoptera de insectos exopteros (CASSI; GROSS, 2002), com a dimensão do seu corpo variando de menos de 1 mm a 10 cm. O heteroptera é um táxon de insetos bem diversificado com aproximadamente 42.300 espécies descritas em todo o mundo, separadas em sete infraordens e 75-89 famílias: Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, Nepomorpha, Cimicomorpha, Pentatomomorpha (SCHUH; SLATER, 1995).

Os pentatomomorphas constituem o grupo mais reconhecido de insetos verdadeiros. Os heteropteros onde estão incluídos os percevejos, são insetos que conseguem viver em praticamente todos os ecossistemas terrestres, copas de florestas tropicais, a superfície aberta do oceano, rios torrenciais e estagnados, alguns grupos podem viver também em poças de chuva efémeras e outros como os phytotelmatas em grandes lagos, em cavernas apóticas, edifícios feitos pelo homem e/ou em locais de difícil sobrevivência como os ambientes aquáticos na região da antártica (SCHUH e SLATER, 1995).

A maioria das espécies são fitofágicas, alimentando-se exclusivamente de determinadas espécies vegetais, géneros ou famílias ,fato observado por Cassi e Gross (2002), onde associaram seu hábito alimentar a sua presença em angiospermas, dicotiledôneas e monocotiledôneas e as espécies polifágicas que se alimentam de dúzias a centenas de plantas hospedeiras diferentes, mas a uma grande preocupação daqueles associados a grandes culturas, trazendo preocupação econômica a agricultura e também a silvicultura.

3.2.7 Besouros

A ordem Coleoptera, é proeminente devido a características como a sua adaptabilidade e potencial de diferenciação de suas espécies, a sua diversidade na fauna pode ser demonstrada pela elevada representação das famílias. Quanto a sua importância ecológica, pode-se relatar inúmeras funções que desempenham com as plantas e fungos, facilitando a reprodução e a decomposição e consumindo diretamente tecidos vegetais e fúngicos e outras fontes de alimento (HEDGES; KUMAR. 2009).

Para Marinoni et al. (2001) estes insetos são ausentes apenas em ambientes marinhos, e em relação a ambientes aquáticos, são encontrados nos mais variados locais como poças de águas temporárias, igarapés e até mesmo em rios. Possuem hábitos alimentares como fitófagos, raspadores ou predadores (BENETTI; HAMADA, 2003). O número estimado de espécies descritas de besouros está entre 300.000 e 450.000 (NIELSEN; MOUND, 1999).

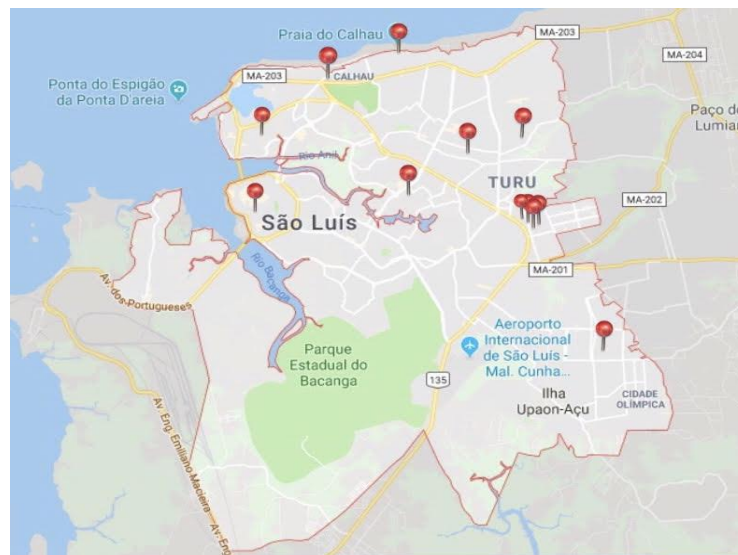
Esses insetos possuem diversos hábitos alimentares só não ocorrendo hematofagia (MARINONI et al, 2001), alguns auxiliam na ciclagem de nutrientes e no equilíbrio do ecossistema como é o caso dos besouros disnatíneos, reconhecidos como os maiores coleópteros, esses que se alimentam de grande quantidade de madeira tornando-os eficientes decompositores isso graças ao seu conjunto de mandíbulas que fragmentam o material a ser consumido em um de tempo menor do que se ficariam expostos à ação do ambiente até sua decomposição, fazendo deles insetos importantes para a ciclagem de nutrientes dentro de um ecossistema (MORÓN, 1987). Os escarabeíneos por sua vez são animais detritívoros, ou seja, se alimentam de fezes, carcaças e frutos podres (HANSKI; CAMBEFORT, 1991), com isso auxiliando na limpeza do solo e na participação na ciclagem de nutrientes (HALFFTER; MATTHEWS, 1966).

4 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de São Luís, que possui uma extensão territorial de 834,8 km². Foram delimitadas nove áreas para desenvolvimento do estudo, onde realizou-se coletas de material vegetal da cultura da beldroega, em diferentes áreas da cidade. Os bairros escolhidos foram: Calhau (-2.4916483981763125, -44.271441456664), Cohab (-2.538906112055109, -44.217662466317336), Cohama (-2.513401612018753, -

44.24543726966728), Chácara Itapiracó (-2.5299187122184694, -44.21689548416713), Cidade Operaria (-2.5832086829149663, -44.20665675295743), Maranhão Novo (-2.5282128201851304, -44.254426146524764), Turu (-2.5081957827023165, -44.22255840559133) e dois pontos turísticos que apresentaram a presença dessas plantas nas faixas de praia da Avenida Litorânea (-2.4871323988893095, -44.27387537044786) e na Praça Maria Faustina (-2.529433722024377, -44.30495605583488), localizada no Centro Histórico de São Luís, como mostradas na figura 1.

Figura 1- Mapeamento das áreas de coleta de *Portulaca oleracea* no município de São Luís – MA.



Fonte: Dados Cartográficos (2022)

Em cada área realizou-se entre duas a oito coletas, as coletas foram realizadas mensalmente, no período de setembro a dezembro de 2021, totalizando 22 coletas. Para melhor contabilização de pragas presentes na cultura da Beldroega essas que eram analisadas com auxílio de microscópio estereoscópico Zeiss DV4 no Laboratório de Entomologia/ NBA/ CCA/ UEMA.

Posteriormente, as coletas foram realizadas mensalmente entre os meses de setembro a dezembro (2021) em cada área totalizando 22 coletas, em pontos aleatórios, composta por ramos de 15 cm para cada ponto coletado (Figura 2). Em seguida, os ramos eram colocados em sacos de papel com capacidade de meio quilo, devidamente identificados por local e data de coleta e, armazenados até a chegada ao laboratório.

Figura 2. Medição dos ramos de beldroega coletados em diferentes pontos do município de São Luís-MA.



Fonte: BARBOSA (2021)

Todo material coletado foi armazenado em sacos e tubos plásticos devidamente identificados com dados da planta hospedeira, data e local de coleta e, posteriormente, encaminhado ao Laboratório de Entomologia/ NBA/ CCA/ UEMA, para triagem e separação dos espécimes com auxílio de microscópio estereoscópico Zeiss DV4. Em seguida, os espécimes foram acondicionados em tubos de ensaio com capacidade de 50 ml, contendo álcool 70%, para posterior identificação (Figura 3).

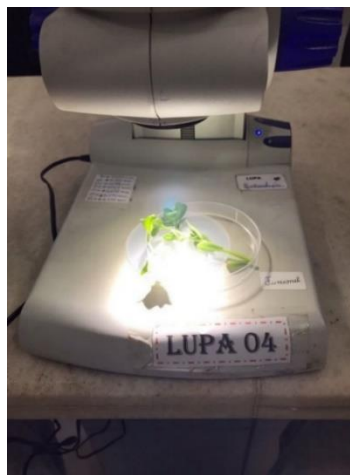
Figura 3. Material vegetal imerso em álcool 70% para posterior análise em lupa eletrônica.



Fonte: BARBOSA (2021)

Após a triagem do material, os insetos foram identificados a nível de família e gênero com o auxílio de chaves dicotômicas. Utilizou-se as chaves de Baccaro (2015) e Malumphy (2015) para formicídeos, Silveira (2002) para abelhas, Rafael et al. (2012) para os demais grupos. com a ajuda de lupas simples e da lupa micrométrica (Figura 4), todas disponibilizadas pela equipe do Laboratório de Entomologia/ NBA/ CCA/ UEMA. Para análise dos resultados foram elaboradas tabelas, nos programas Word e Excel para representar os resultados encontrados

Figura 4. Análise dos ramos de beldroega em lupa eletrônica no Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Maranhão



Fonte: BARBOSA (2021)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para quantidade e porcentagem de insetos coletados (Tabela 1), utilizou-se o programa Excel para os cálculos, foram totalizados 348 insetos coletados, sendo em grande maioria pertencente ordem Hemiptera à Família Dactylopiidae a qual pertence as cochonilhas tendo uma porcentagem de 81% dos insetos coletados, predominando assim um número maior de insetos pragas infestando a cultura da beldroega, seguindo por formigas com 10% e os pulgões chegando a 3% nas coletas, os quais muitas espécies vivem em associação com as formigas devido a produção de um líquido produto da sucção da seiva das plantas gerando uma substância açucarada “honeydew” (GUINDANI, A.N et al. 2017). Esse líquido que excretado tanto por cochonilhas e

pulgões pode atrair algumas espécies de formigas que estão em busca de alimento, o que gera uma interação mutualística.

Tabela 1. Dados de Identificação, total e porcentagem de insetos em coletas na cultura da Beldroega no Município de São Luís.

ORDEM	FAMILÍA	TOTAL	PORCENTAGEM
Coleoptera	Tenebrionidae	3	1%
Hemiptera	Aphididae	308	95%
	Coccidae		
	Diaspididae		
	Membracidae		
	Pentatomidae		
	Pseudococcidae		
Hymenoptera	Rhyparochromidae	37	11%
	Formicidae		
	Halictidae		

Nas amostras coletadas, o maior número de insetos apresentados pertence a ordem Hemiptera, sendo eles as cochonilhas, esses insetos de acordo Imenes e Bergmann (2001) são pequenos podendo medir de 0,5 a 35,0 mm e com aspecto delicado, sendo ápteros (desprovidos de asas) nas fases jovem e adulta, em algumas espécies, enquanto outras, os machos adultos são alados e de vida livre que facilita assim o seu processo de reprodução e propagação da espécie (Tabela 1).

Foram encontradas em todas as coletas espécimes de cochonilhas, que com o auxílio da chave dicotômica descrita por Malumphy (2015), foi possível chegar a quatro famílias, a observação também só foi possível com a avaliação do aspecto e a coloração variam nos diversos grupos, aspectos esses mencionados por Mattiuz et al. (2006) como em alguns desses insetos seus corpos serem nus, outros com o corpo revestido por uma secreção cerosa por escamas ou carapaças cerosas que os protegem e dão destaque; em algumas espécies, as cochonilhas são prolíferas, ou seja aumentam sua população com grande velocidade em diversas partes da planta das folhas as raízes, sugando continuamente a seiva o que provoca o aparecimento de manchas, definhamento até sua morte. Às famílias de cochonilhas encontradas foram divididas na contagem por duas fases de crescimento entre ninfas e insetos adultos, porém contabilizados como um todo, essa contagem

foi feita com o auxílio de lupa binocular, onde a cada amostra os indivíduos eram separados e assim contabilizados também com o local de coleta.

O maior número de indivíduos encontrado foi da família Pseudococcidae com um total de 80 ninfas e 187 adultos, totalizando um número de 267 cochonilhas pertencentes a essa família, esses insetos são conhecidos popularmente como “cochonilhas farinhentas” pelo aspecto de parecerem ter sido envolvidas em farinha, apresentando o seu corpo com tegumento mole e coberto por uma fina camada de secreção cerosa branca (SANTA-CECÍLIA et al. 2007; TORRES et al. 2011). Na literatura essa família é descrita como uma praga de interesse econômico como na cultura do Quiabeiro (SANTOS, R.S & PERONTI, A.L.G.P, 2017), cafeeiro (SANTA-CECÍLIA, L.V.C., 2013) e em cultivos em estufas e viveiros (KONDO *et al.* 2008; PILLAI, 2016).

Quanto a beldroega, os primeiros vestígios de pragas atacando essa cultura foram descritos por Fornaciari, G et al. (2013) na cultura do café Conilon tendo a beldroega (*Portulaca oleracea*) como planta invasora desse cultivo e hospedeira alternativa de pragas, a registros de ataques de Pseudococcídeos em plantas ornamentais (MATTIUZ, C.F.M et al. 2006), mas com estudos e registros escassos na literatura quanto a cultura da beldroega quanto planta ornamental em áreas urbanas.

O segundo maior grupo encontrado foi o da família Coccidae ,que está amplamente distribuída na região Neotropical contabilizando mais de 90 espécies já descritas, muitas das quais são endêmicas do Brasil, Argentina e Chile (CLAPS, L.E. et al. 1999), também conhecidas como cochonilhas de carapaça que é denominada de escudo e geralmente separada do corpo do inseto, as fêmeas dessa espécie se mantêm sob a secreção que liberam, onde produzem seus ovos e ninfas (BORROR et al., 1975, RAGA, A et al. 2003), e se alimentam da seiva de suas plantas hospedeiras, são pragas de grande importância em muitos cultivos agrícolas e plantas ornamentais por toda parte do mundo, pois elas causam danos às plantas, danos esses causados principalmente pela difícil remoção desses insetos em produtos como frutas, sendo assim considerados esteticamente prejudiciais, além disso muitas espécies de coccídeos são consideradas pragas quarentenárias o que exige que tenha uma boa gestão para evitar a sua propagação através da exportação de planta produtos (MILLER et al. 2005).

Figura 5- Cochonilha da família Coccidae em ramo de *Portulaca oleracea* durante coletas no bairro Cohama, São Luís-MA.



Fonte: BARBOSA (2021)

As espécies pertencentes a família Diaspididae foram encontradas em quatro áreas de coleta sendo ela nos bairros: Cohab Anil, Cohama, Maranhão Novo e no Centro Histórico (Reviver) de São Luís, sendo essas encontradas em praças ou em canteiros próximos a residências, juntamente com plantas ornamentais que já demonstraram boa suscetibilidade em trabalhos como o elaborado por Mattiuz et al. (2006), que avaliou a presença de cochonilhas em planta ornamentais em Ribeirão Preto - SP, porém não há registro associados como insetos-praga a cultura da beldroega, porém com a observação se pode ver sinais de seu ataque equivalendo a uma praga de importância equivalente.

A família Ortheziidae apresentou apenas dois indivíduos em todas as coletas, sendo encontradas no bairro Cohama, essas cochonilhas são facilmente reconhecíveis de todas as outras devido a sua aparência uniforme (MALUMPHY, 2015). O corpo desses insetos apresenta lâminas de cera dispostas no dorso e nas margens do seu corpo (DOUGLAS, 1891; LIMA, 1981), porém as fêmeas na época de reprodução com cerca de quatro dias após o acasalamento, desenvolvem em seu abdome uma estrutura chamada ovissaco, formado por estruturas brancas de cera unidas denominadas bastonetes, onde depositam seus ovos e protegem as ninfas recém-nascidas até a primeira ecdise (WEILER et al., 2011), sua disseminação apesar das fêmeas não serem aladas, ocorre através do vento, por meios de transporte como o material de colheita (escadas e sacolas), roupas, mudas não sadias infestadas por esses insetos, máquinas e implementos utilizados durante

a colheita (CARVALHO, 2006), ou até mesmo com a ajuda de alguns insetos como e o caso de espécies de formigas as quais tem uma relação de cooperação (CESNIK et al., 2003).

COSTA (2006), as caracteriza como cochonilhas sem carapaça e de grande importância econômica, de regiões neotropicais, uma praga principalmente ligada a cultura do citrus com seu hábito de alimentação ligado ao desenvolvimento do fungo *Capnodium* sp. Sobre os restos de sua alimentação, recobrem as folhas diminuindo o processo de fotossíntese e os frutos da planta infectada caem, deixando a planta muito fraca e improdutivo (PRATES, 1987).

A sua preferência alimentar são os ramos internos principalmente a base abaxial das folhas onde se alimentam sugando a seiva em grande quantidade, tendo grande facilidade de disseminação há registro hoje ligando esses insetos a plantas ornamentais como o de Nascimento et al. (1993) que encontrou essas cochonilhas em culturas comerciais como crisântemo, antúrio e roseira, também por Mattiuz et al. (2006) durante levantamento de pragas, já para a cultura da beldroega ainda não há relatos sobre essa família de cochonilhas sendo esse um resultado expressivo para essa pesquisa.

Quanto as cochonilhas pertencentes a família Diaspididae, foi possível encontrar apenas um indivíduo, os primeiros entomologistas atribuíram todos os insetos cochonilhas à família Coccidae que são encontradas em todas as regiões zoogeográfica especialmente na África e na América do Sul (BEN-DOV, 1993), porém a maioria das espécies são nativas de regiões de ambientes temperados, subtropicais e tropicais estas se tornaram cosmopolitas devido a ação antrópica. A família coccidae é a terceira maior família de cochonilhas, perdendo apenas para os diaspidídeos e os pseudococídeos, respectivamente. Esses insetos se alimentam de uma ampla variedade de plantas hospedeiras, podendo ser encontrados em todas as partes da planta: folhas, caules, cascas, copas e raízes (WILLIAMS; HAMON, 1984).

A família Diaspididae representa um grupo economicamente importante de insetos, muitas das espécies são pragas em plantações agrícolas, em estufas onde se encontram em várias fases de desenvolvimento do seu ciclo de vida e também em plantas ornamentais causando danos a estética dessas plantas pelo seu hábito alimentar, através da excreção de uma grande quantidade de “ melado” rica em açúcares e compostos de azoto, propiciando o crescimento de fungos, além da associação com outros insetos como formigas, abelhas e vespas que são atraídas por esses insetos (WILLIAMS; HAMON, 1984). Para cultura da beldroega há poucos relatos sobre o ataque desses cocóideos.

Durante as coletas na região do centro de São Luís, foi verificada a presença de insetos pertencentes a família Tenebrionidae, essa que por sua vez é uma das maiores do reino animal possuindo cerca de 15000 espécies já descritas, sendo esses indivíduos confundidos com outras famílias de coleópteras como os Carabidae, a sua diferenciação se dar principalmente em sua forma larval com fácil identificação a olho nu, apesar das formas bem diferenciadas. (WATT, 2010). Também tendo grande importância econômica por terem espécies consideradas pragas ou vetoras de doenças como é o caso do *Alphitobius diaperinus* (Panzer), conhecido como cascudinho ou “lesser mealworm”, que causa diversos danos a produção avícola trazendo doenças e alta disseminação no substrato de galinheiros industriais (CHERNAKI; ALMEIDA, 2001).

Dentre as espécies encontradas temos três insetos pertencentes ao gênero *Alaephus*, com características sapróxilicas, ou seja, se alimentam em alguma parte do seu ciclo de vida (PÉREZ; MORENO, 2009), a presença desses insetos de acordo com Langor et al. (2008), pode ser influenciada por fatores como as espécies arbóreas, o grau de decomposição e a causa da morte das árvores que habitam esses locais, fato curioso devido à presença desses mesmos na área urbana, sendo, mais comuns em áreas de florestas e matas, ou seja, benéficas as culturas onde se encontram devido a ciclagem de nutrientes pelo consumo e reposição de matéria orgânica, o que pode explicar sua associação ao ambiente em que foi encontrado juntamente com a espécie *Portulaca oleraceae*.

A ordem Hymenoptera na qual se fizeram presentes nas coletas 37 insetos entre formigas e abelhas, podem ter um importante papel para a cultura da beldroega, as abelhas por sua vez, são insetos benéficos a essas plantas, pois são insetos polinizadores que auxiliam na troca de pólen entre uma planta e outra favorecendo sua reprodução, o que futuramente quanto ao caráter comercial pode favorecer a agricultores utilizarem a beldroega como uma planta de grande potencial melíponas.

Para essas abelhas foi possível serem encontrados 3 membros pertencentes a família Halictidae, superfamília Apoidea e a subfamília Halictinae (Figura 10). É a segunda maior família de abelhas, com mais de 3500 espécies descritas (PACKER; TAYLOR, 1997). Essas abelhas que formam um dos maiores grupos de abelhas selvagens, tendo um importante interesse biológico, pois desempenham um papel relevante na polinização de plantas e são especialmente encontradas nas zonas temperadas e estão distribuídas em todos os continentes com exceção do Antártico e compreendem cerca de 20 e 60% das espécies de abelhas coletadas em levantamentos faunísticos

na América do Norte, Eurásia e América do Sul (MACKAY; KNERER, 1979; GRIXTI; PACKER, 2006). Todos os insetos foram coletados durante seu pouso nos ramos de beldroega com o auxílio dos tubos de ensaios utilizados nas coletas, nos quais eram capturados e logo caíam na solução de álcool 70% contida nesses frascos.

Figura 6. Abelha da família Halictinae vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.



Fonte: BARBOSA (2021)

Esses insetos possuem adaptações comportamentais e morfológicas para coletar pólen e /ou néctar o que disponibiliza uma ampla faixa de plantas hospedeiras, a beldroega por ser implantada em áreas próximas a meliponários (VIDAL et al., 2017) e pela grande quantidade de pólen em suas flores, o que foi visto durante as coletas, se torna um grande atrativo para esses insetos o que pode estar ligado ao aparecimento dessas abelhas sendo um bom exemplo de inseto benéfico a cultura, pois também participa do processo de polinização da beldroega.

Outro inseto encontrado foi da subfamília Formicinae (Figura 11). Esse táxon contém mais de mil espécies já descritas, sendo a grande maioria das espécies dimórficas ou polimórficas, podendo construir seus ninhos no solo, em troncos, bases ou copas de árvores, esses ninhos são geralmente grandes podendo habitar até alguns milhares de indivíduos, sendo boa parte das espécies onívoras (BACCARO et al., 2015), sua diversidade durante as coletas foi observada, tendo registros em seis locais dos nove escolhidos, com um total de 7 formigas desse gênero coletadas (Tabela 1), isso também pode estar ligado ao seu modo de vida por se tratar de um gênero com espécies que são pouco agressivas e possuem colônias que nidificam a vegetação onde estão presentes (BOLTON, 2003; HÖLLDOBLER; WILSON, 1990).

Figura 7. Formiga do gênero *Camponotus* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.



Fonte: BARBOSA (2021)

Membros da subfamília Ponerinae também poderão ser encontrados durante a pesquisa durante as coletas especificamente na região da Chácara Itapiracó (tabela 1), localizada próximo a Reserva ambiental do Itapiracó, dentre as espécies encontradas foi possível coletar e identificar duas formigas do gênero *Odontomachus* (figura 12) são constantemente insetos comuns e facilmente notados, estão entre as maiores espécies de formigas, com seu comprimento chegando geralmente em torno de 8 mm, e conhecidas por possuírem mandíbulas alongadas (GRONENBERG et al., 1993) a sua picada forte o suficiente para expulsar predadores e humanos de seu habitat, porém não são formigas ferozes, e vistas na superfície da serapilheira, tendo cerca 1200 espécies divididas entre 47 gêneros (BACCARO, F.B. et al. 2015), a presença desses insetos nessa região de coleta pode estar ligado ao hábito alimentar, por se tratar de formigas predadoras essas que nos seus ecossistemas podem apresentar especificidade alimentar, se alimentando de um único tipo de presa, ou de hábitos generalistas predando uma variedade maior de presas (ROSUMEK, 2017).

Figura 8. Formiga do gênero *Odontomachus* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.



Fonte: BARBOSA (2021)

Para a subfamília Myrmicinae os menores números foram para as formigas dos gêneros *Atta* (Figura 13) e *Solenopsis* (Figura 14) contendo um espécime de cada gênero, o gênero *Atta* que compreende as espécies que no Brasil são conhecidas popularmente como saúvas ou formigas cortadeiras (MATTE et al., 2016). Em algumas regiões esse gênero é considerado como praga, pois causam muitos prejuízos a agricultura pelo seu hábito alimentar, por serem polívoros, cortando uma elevada gama de vegetais que servem como fonte de recursos para o desenvolvimento de seus ovos e larvas e também para a nutrição das formigas adultas (NICKELE et al., 2010), tal hábito alimentar diversificado dessas formigas pode ter propiciado o encontro desses insetos durante a coleta na região do São Francisco, sendo a beldroega uma possível fonte de alimento.

Figura 9. Formiga do gênero *Atta* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.



Fonte: BARBOSA (2021)

As formigas do gênero *Solenopsis*, apesar do pequeno número encontrado durante as coletas são consideradas formigas que possuem uma ampla população em ambientes urbanizados e que sofrem perturbações (SILVESTRE *et al.*, 2003), suas espécies tem grande tendência a serem predominantes nos ecossistemas terrestres por serem tolerantes às diversas condições físicas dispostas no ambiente (ANDERSEN, 1991), como regiões urbanas como exemplo onde o único inseto pertencente a esse gênero foi encontrado na região do Bairro Cohama, essas espécies podem explorar nectários extraflorais o que pode levar a exploração da beldroega em sendo as flores ricas néctar.

Figura 10. Formiga do gênero *Solenopsis* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.



Fonte: BARBOSA (2021)

Seguindo assim, quanto ao maior número de indivíduos coletados o gênero *Crematogaster* foi o segundo maior para a subfamília Mymicinae chegando a dois insetos coletados, esse mesmo gênero contém cerca de 789 espécies e subespécies com grandes populações distribuídas pelo mundo (BOLTON, 2006) nos trópicos essas formigas são encontradas em todos os estratos, onde podem nidificar em copas de árvores vivas ou em decomposição, galhos, etc (LONGINO, 2013) seu modo de vida é predominantemente associado por viverem em árvores possuindo poucos representantes vivendo no solo (WILSON, 1976; LONGINO, 2003) fato esse curioso pelo seu encontro na cultura da beldroega a qual não chega a grandes alturas, tratando-se de uma espécie de tamanho herbáceo e rasteiro.

Ochetomyrmex foi o gênero com o maior número de formigas encontradas chegando a 19 formigas coletadas, em sete locais de coleta em torno da cidade, esse gênero da subfamília Myrmicinae possui poucos dados sobre sua biologia de acordo com Baccaro et al. (2015), o mesmo fala que a maioria dos espécimes coletados são obtidos através de amostras de serrapilheiras submetidas ao método do extrator de Winkler, com maior ocorrência em regiões de florestas úmidas e áreas de cerrado, fato curioso levando em conta grande número de indivíduos coletados em áreas urbanas associadas a cultura da beldroega.

Figura 11. Formiga do gênero *Ochetomyrmex* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.



Fonte: BARBOSA (2021)

Para o gênero *Tapinoma Foerster* (figura 16), apenas um exemplar foi encontrado, essas formigas pertencentes a subfamília Dolichoderinae, com ampla distribuição esse gênero é distribuído mundialmente, com cerca de 69 espécies conhecidas (BOLTON, 2021) com sua origem supostamente asiática, esses formicídeos são considerados uma praga em ambientes hospitalares e habitações de todo o mundo, a sua presença na coleta pode estar ligada ao hábito alimentar desse gênero, pois algumas espécies dessas formigas se alimentam de secreções adocicadas liberadas por coccídeos (BACCARO, F.B. et al. 2015), presentes nas áreas de coleta em um número expressivo.

Figura 12. Formiga do gênero *Tapinoma* vista com auxílio de lupa de aumento no Laboratório de Entomologia – UEMA.



Fonte: BARBOSA (2021)

Esses formicídeos apesar da sua interação com os insetos encontrados considerados maléficos também desempenham um papel de benefício como a ciclagem de nutrientes provenientes do solo, indicativo biológico e formação de serrapilheira nas diferentes áreas onde puderam ser coletados.

6. CONCLUSÃO

Foram encontrados 348 insetos associados a cultura da beldroega em diferentes localidades do município de São Luís;

A ordem Hemiptera teve o maior número de espécimes, divididos entre Cochonilhas, pulgões, percevejos e soldadinhos com 308 indivíduos.

REFERÊNCIAS

- ACEDO, J. Z.; REYES, C. T.; RODRIGUES, E. B. Health-promoting lipids from purslane (*Portulaca oleracea* L.): isolation, characterization, quantification and in vivo assay of angiogenic activity. **The Philippine Agricultural Scientist**, v. 95, p. 327-334. 2012.
- ANASTÁCIO, A.; CARVALHO, I. S. Accumulation of fatty acids in purslane grown in hydroponic salt stress conditions. **International journal of food sciences and nutrition**, v. 64, n. 2, p. 235-242, 2013.
- ANA LÚCIA BENFATTI GONZALEZ PERONTI, A.B.G; SOUSA-SILVA, C.R; WILLINK, M.C.G. 2008 Revisão das espécies de Ceroplastinae Atkinson (Hemiptera, Coccoidea, Coccidae) do Estado de São Paulo, Brasil.2008. **Revista Brasileira de Entomologia**, vol.52, n. 2, p:139-181. 2008.
- ANDERSEN, ALAN N. **Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Capítulo 1. Smithsonian Institution Press. Washington. Pp. 280. p:25-34. 2000.
- ANDERSEN, A.N. 1991. Responses of ground-foraging ant communities to three experimental fire regimes in a savanna forest of tropical Australia. **Biotropica**. v. 23, n. 4, p: 575-585. 1991.
- ANDRADE, S. O.; GENTIL, Y. L.; COELHO, L. F. O.; OLIVEIRA, A. M. B. M.; SILVA, O. S. Tolerância da espécie *Portulaca oleraceae* L. a ambientes halófilos. In: IV Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, 2019, Campina Grande. IV Conapesc. **Anais**: Campina Grande: Editora Realize, 2019. v. 1.
- BARBOSA, F. R.; SIQUEIRA, K. M. M.; MOREIRA, W.A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. **Estratégias de controle do pulgão da acerola em plantios irrigados no submédio São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semiárido, p:1-5.2000.
- BACCARO, F.B. et al. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Editora INPA, 2015.
- BATISTA, M. S. **Espécies vegetais nativas da flora do Brasil utilizadas na alimentação da região Nordeste: diversificando a dieta e produção agrícola**. 2016. 35 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- BAWA, K. Plant-pollinator interactions in tropical rain-forests. **Annual Review of Ecology and Systematics**v.21, p:399-422. Nov. 1990.
- BENETTI·C.J; HAMADA, N.Fauna de coleópteros aquáticos (insect: coleoptera) na Amazônia central, Brasil .Zoologia, **Acta Amazonica**. v.33, n.4, p. 701-709.2003.

- BERBERET, R. C.; GILES, K. L.; ZARRABI, A. A.; PAYTON, M. E. Development, reproduction, and within-plant infestation patterns of *Aphis craccivora* (Homoptera: Aphididae) on Alfalfa. **Environmental Entomology**, v. 38, n.6, p:1765-1771, 2009.
- BLACKMAN R. L.; EASTOP V.F. **Aphids on the World's Crops**. Wiley, Chichester.2000.
- BOLTON B (2021) An online catalog of the ants of the world. Disponível em: <<http://antcat.org>> Acesso em: 06 de jan. de 2022.
- BOLTON, B; ALPERT, G; WARD, P.S; NASKRECKI, P. 2006. **Bolton's Catalogue of Ants of the World: 1758-2005**. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA, CD-ROM.
- BOLTON, B. **Synopsis and classification of Formicidae**. Memoirs of the American Entomological Institute v.71, p:1-370. 2003.
- BORROR, D. J.; DELONG, D.; TRIPLEHORN, C.A. **An introduction to the study of insects**. 4. ed. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1975. 852p.
- BUENO, O. C.; CAMPOS-FARINHA, A. E. C.; MARICONI.; F. A. M. As formigas domésticas. In: Insetos e outros invasores de residências. São Paulo. **FEALQ**.p.135-181. 1999.
- CASTRO, M.T.; MONTALVÃO, S.C.L.; PERONTI, A.L.B.G.; MONNERAT, R.G. Ocorrência da cochonilha *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) em mudas de mogno (*Swietenia macrophylla* King). **EntomoBrasilis**, vol.12, n.1, p: 41-43.2019.
- CASSIS. G; GROSS, G.F. **Zoological Catalogue of Australia- Hemiptera:Heteroptera (Pentatomomorpha)** Volume 27.3B. Csiro Publishing, Australia,2002.
- CANTARELLI, E.B., COSTA, E.C., ZANETTI, R., PEZZUTTI, R. Plano de amostragem de *Acromyrmex* spp. (Hymenoptera: Formicidae) em áreas de pré-plantio de *Pinus* spp. Defesa Fitossanitária. **Ciência Rural**, v. 36, n.2, p: 385-390. 2006
- CLAPS, E.C; WOLFF, V.R.S; GONZÁLEZ, R.H.1999. Catálogo de las especies de Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) nativas de Argentina, Brasil y Chile. **Insecta Mundi**, v. 13, n. 3-4, 1999.
- CHERNAKI, A.M; ALMEIDA, L.M. 2010. Thermal Requirements, Development and Survival of the Immature Stages of the *Alphitobius diaperinus* (Panz.) (Coleoptera: Tenebrionidae). **Neotropical Entomology**. v.30, n.3, p: 365-368, 2001.
- COELHO, A.A.O.P.; GIULIETTI A.M (2010) O gênero *Portulaca* L. (Portulacaceae) no Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 24, n. 3, p. 655-670, 2010.

DANFORTH, B.N; CONNAL EARDLEY, C; PACKER, L; WALKER, K; PAULY, A; RANDRIANAMBININTSOA, F.N. Phylogeny of Halictidae with an emphasis on endemic African Halictinae. **Apidologie**. v. 39, n. 1. p: 86–101. 2008.

DEL-CLARO, K.; P. S. OLIVEIRA. Conditional outcomes in a neotropical treehopper-ant association: Temporal and species-specific variation in ant protection and homopteran fecundity. **Oecologia** v.124, n.2, p:156–165. 2000.

DURÁN, X.A., ULLOA, R.B., CARRILLO, J.A., CONTRERAS, J.L. & BASTIDAS, M.T. Evaluation of yield component traits of honeybee pollinated (*Apis mellifera* L.) Rapeseed canola (*Brassica napus* l.). **Chilean Journal of Agricultural Research**.v.70, n.2, p:309-314.2010.

FARIAS, A.S, **Uma coleção herborizada “PANC” como recurso didático para o Ensino de Biologia**. 2019. 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

FERNANDEZ, F. **Introducción a las Hormigas de la región Neotropical**. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. 2003.

FERREIRA, M. H. S.; MENEZES, R. F.; RIOS, M. L.; CARVALHO, A. J. A. Plantas forrageiras da Caatinga utilizadas por ruminantes em áreas de “fundo de pasto”, comunidades tradicionais endêmicas do Semiárido baiano: estudo de caso na Fazenda Retiro, Uauá, BA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, p. 322, 2018.

FLECHTMANN, C.A.H. & RODRIGUES, S.R. Insetos fimícolas associados a fezes bovinas em Jaraguá do Sul/SC. 1. Besouros coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae). **Rev. Bras. Entomol.** V.39, n. 2, p:303-309. Jan. 1995.

FORNACIARI, G.; BORGHI, E.J.A.; VIEIRA, M.L.; Xavier, A.S.; Aguiar²; Anderson HOLTZ, R.L.M.; FILHO, A.C.V; COMÉRIO, M.; VOLPI, P.S.; JÚNIOR, A.S. **Levantamento de plantas daninhas hospedeiras de cochonilha-da-roseta em cultivos de café conilon**. SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 10., 2019, Vitória. Pesquisa, inovação e sustentabilidade dos cafés do Brasil: **Anais**: Vitória: Consórcio Pesquisa Café, 2019.

FREITAS, A.S.; CEZAR, M.A.; MÁRCIA AMBRÓSIO, M.M.Q.; SILVA, A.K.F.; ARAGÃO, M.L.; LIMA, J.A.A. Ocorrência de vírus em cultivos de feijoeiro-caupi no Sertão da Paraíba. **Tropical Plant Pathology**, v. 37, n. 4, p: 286- 290, 2012.

GERVAZIO, W., RODRIGUES.C, BESSA; G.J.L, SILVEIRA; G.S, YAMASHITA; O.M. Indicadores da Qualidade do Solo de um Agroecossistema Ecológico Amazônico na Visão Etnopedológica. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, n.19; p: 1-15. 2014.

GHOVLANOV, H. Étude de divers aspects morphologiques et de leur déterminisme chez *Aphis gossypii* Glover. **Étude biologique**. Cotton Fibr. Trop. XXXI: p:223-229.1976.

GRIXTI J.C., PACKER L. (2006) Changes in the bee fauna (Hymenoptera: Apoidea) of an old field site in southern Ontario, revisited after 34 years, **The Canadian Entomologist** v. 138, n.2, p:147–164.abr. 2012.

GRONENBERG, W., J. TAUTZ, AND B. HÖLLDOBLER. Fast trap jaws and giant neurons in the ant *Odontomachus*. **Science**. v. 262, n.5133, p: 561-563.out.1993

GUINDANI, N.A; NONDILLO, A; WOLFF, V.R.S; FILHO, W.S.A. Interação mutualística entre cochonilhas e formigas em videira. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**, vol. 2, n. 4, set/out.2017.

HALFFTER, G.; FAVILA, M.E. & HALFFTER, V. A comparative study of the structure of the scarab guild in Mexican tropical rain forests and derived ecosystems. **Folia Entomológica Mexicana**. v. 84, p :131-156. Maio. 1992.

HALFFTER, G.; MATTHEWS, E.G.The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae). **Folia Entomológica Mexicana**. v12, n.14, p :1-312.1966.

HANSKI, I. & CAMBEFORT, Y. 1991. **Competition in dung beetles. In Dung beetle ecology (I. Hanski & Y. Cambefort, eds.)**. Princeton University Press, Princeton.

HEDGES, S.B., KUMAR, S. **The Timetree of Life.Oxford biology**.OUP Oxford, 2009.

HENRY T. J. Biodiversity of Heteroptera. Pp. 224–263. In: FOOTIT R. & ADLER P. (eds): **Insect Biodiversity:Science and Society**. Wiley-Blackwell, United Kingdom, 632 pp.2009.

HENRY T. J.; DELLAPÉ P. M. ;PAULA A. S. DE 2015: The big-eyed bugs, chinch bugs, and seed bugs (Lygaeoidea).Pp. 459–514. PANIZZI A. R. & GRAZIA J. (eds): **True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics**. Springer, Dodrecht, Heidelberg, New York, London, XXII + 901 pp.2015.

IMENES, S.D.L.; ALEXANDRE, M.A.V. (Coord.) **Pragas e doenças em plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Biológico, 2001. CD-ROM.

IMENES, S.DL.; IDE.S. **Principais Grupos de Insetos Pragas e Plantas de Interesse Econômico**. Biológico, São Paulo, v.64, n.2, p.235-238, jul./dez., 2002.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. & NUNES-SILVA, P. **Bees, ecosystem services and the Brazilian Forest Code. Biota Neotrop.** 10(4) Disponível em:< <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/en/abstract?article+bn00910042010>.> Acesso em: 29 Dez. 2021.

INTERAGENCY TAXONOMIC INFORMATION SYSTEM – ITIS. **Catalogue of life. 2010 annual checklist**. Disponível em :< <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2010/details/database/id/67> > Acesso em: 31. Dez. 2021.

KELEN, NOUHUYS, I.S.V.; BRACK, P.; SILVA, D.B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. 1. Ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 44 p., 2015.

KINUPP, V. F. **Plantas Alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre**, RS. 2007. 562 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

KOLLER, W.W., GOMES, A., RODRIGUES, S.R. & GOIOZO, P.F.I. Scarabaeidae e Aphodiidae coprófagos em pastagens cultivadas em área do cerrado sul-mato-grossense. **Revista Brasileira de Zoociências**. V.9, n.1, p: 81-93. 2007.

KONDO, T.; GULLAN. P.J.; WILLIAMS, D.J. Coccidology. The study of scale insects (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea). **Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria**, v.9, n.2, p: 55- 61.2009.

KUHN, T. M. DE A.; LOECK, A. E.; BOTTON, M.; ZAWADNEAK, M. A. C.; BENATTO, A.; ARAUJO, E. S.; DOLCI, E. M. Ocorrência de *Neopamera bilobata* (Say, 1831) (Hemiptera: Rhyparochromidae) em morangueiro na região sul do Brasil. In: XXIV Congresso Brasileiro de Entomologia, 24, Curitiba, PR. **Anais do...**Curitiba, PR:SEB, 2012.

KUMAR, B. S. A.; PRABHAKARN, V.; LAKSHMAN, K.; NANDEESH, R.; SUBRAMANYAM, P.; KHAN, S.; RANGANAYAKALU, D.; KRISHNA, Nagireddy Vamshi. Pharmacognostical studies of *Portulaca oleracea* Linn. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, N.I, v. 4, n. 18, p. 527-531, 2008.

LACAU, L. R. S., R. ZANETTI, J. H. C. DELABIE, C. G. S. MARINHO, M. N. SCHLINDWEIN, S. LACAU & L. D. S. NASCIMENTO. Respostas das guildas de formigas (Hymenoptera: Formicidae) a práticas silviculturais em plantio de eucaliptos. **Agrotrópica**; v. 20, p: 61-72, 2008.

LANGOR, D. W., HAMMOND., H. E. J.; SPENCE J. R.; JACOBS. J.; COBB, Y T.P. Saproxylic insect assemblages in Canadian forests: diversity, ecology, and conservation. **The Canadian Entomologist**. V.140, p: 453-474. Abr. 2012.

LIMA, J. A. A.; SITTOLIN, I. M.; LIMA, R. C. A. Diagnose e estratégias de controle de doenças ocasionadas por vírus. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.) Feijão-caupi: avanços tecnológicos. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, p: 250-300. 2005.
LIMA, J.A.A.; SILVA, A.K.F.; ARAGÃO, M.L.; FERREIRA, N.R.A.; TEÓFILO, E.M. Simple and multiple resistances to viruses in cowpea genotypes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n. 11, p:1432-1438, nov. 2011.

MACKAY P.A., KNERER G. (1979) Seasonal occurrence and abundance in a community of wild bees from an old field habitat in southern Ontario, **The Canadian Entomologist**. v. 111, n. 3, p: 367-376. Maio. 2012.

MADUREIRA, P. M.; KITAJIMA, E. W.; ALCÂNTARA, B. K.; ALFENAS-ZERBINI, P.; REZENDE, J. A. M.; ZERBINI, F. M. A mosaic of beach bean (*Canavalia rosea*) caused by an isolate of Cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV) in Brazil. **Archives of Virology**, v. 153, n.4, p: 743-747, 2008.

MALUMPHY, C. **Detection and identification of scale insects families (Hemiptera: Coccoidea)**. 2015. Denfra, UK. Ed.). **Fera**. The Food and Environment Research Agency Department for Environment, Food and Rural Affairs Sand Hutton, York, Version 1.

MARINONI, R.C.; N.G. GANHO; M.L, MONNÉ.; J.R.M., MERMUDES. **Hábitos alimentares em Coleoptera (Insecta)**. Ribeirão Preto, Holos, 63p.2001

MARTINS.D.S, CULIK.M.P., COUTO.A.O.F., LIMA.R. C.A. L. Novos Registros das Cochonilhas *Coccus hesperidum* Linnaeus (Coccidae), *Aonidiella comperei* Mckenzie e *Selenaspidus articulatus* (Morgan) (Diaspididae) em mamoeiro no Brasil. In: SIMPÓSIO DO PAPAYA BRASILEIRO, 1., 2003, Vitória. (Ed.). **Papaya Brasil: Qualidade do mamão para o mercado interno**. Vitória: Incaper,2003.

MARTINS, M. F. O. **Assembleias de formigas subterrâneas (Hymenoptera: Formicidae) de três regiões do sul do Brasil: diferentes sistemas de uso do solo e avaliação da técnica TSBF para amostragem**. 2016. 83f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Pós Graduação em Entomologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MATTE, D.W.; QUEIROZ, F.L. & CORASSA, N.J. 2016. Primeiro registro de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 (Hymenoptera: Formicidae) atacando noni (*Morinda Citrifolia* L.) em Colorado do Oeste (RO), Brasil. **Arquivos do Instituto de Biologia**. v. 83, p:1-4, 2016.

MATTIUZ, C.F.M.; CAMPOS, L.Z.O.; ALEXANDRE DE SENE PINTO, A.S. Levantamento de plantas ornamentais e cochonilhas associadas em residências de Ribeirão Preto (SP). **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**. v. 12, n.1, p. 43-51. 2006.

MILLER D.R, MILLER G.L, HODGES G.S, DAVIDSON J.A. 2005. Introduced scale insects (Hemiptera: Coccoidea) of the United States and their impact on U.S. agriculture. **Proceedings of the Entomological Society of Washington** Vol.107, p: 123-158.

MORON, M.A. Los estados inmaduros de *Dynastes hyllus* Chevrolat (Coleoptera: Melolonthidae: Dynastinae); con observaciones sobre su biología y el crecimiento alometrico del imago. **Folia Entomologica Mexicana**. n.72; p:33-74.1987.

MORAN, N.A.; T.G. WHITHAM. Evolutionary reduction of complex life cycles: loss of host-alternation in *Pemphigus*. **Evolution** v.42, n.4, p: 717-728. 1988.

NICKELE, A.M.; OLIVEIRA, B.E.; FILHO, R.W.; IEDE,T.E. & RIBEIRO, D. R. 2010. Distribuição Espacial de Formigueiros de *Acromyrmex crassispinus* (Forel) (Hymenoptera: Formicidae) em Plantios de *Pinus taeda*. **Neotropical Entomology**. v.39, n.6, p: 862-872. 2010.

NIELSEN, E. S. AND L. A. MOUND. 1999. Global diversity of insects: the problems of estimating numbers. Pp. 213–222. *In* RAVEN.P.H; WILLIAMS.T. (eds). **Nature and Human Society: the Quest for a Sustainable World**. National Academy Press, Washington, DC.1999.

OLIVEIRA, P.S & MARQUIS, R.J. **The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savana**. Columbia University Press Publishers, New York Chichester, West Sussex.1893.

PACKER L., TAYLOR J.S. (1997) How many hidden species are there? An application of the phylogenetic species concept to genetic data for some comparatively well known bee “species”, **The Canadian Entomologist**. v. 129, n. 4, p:587–594. Maio.1997.

PANIZZI, 1997. Wild hosts of pentatomids: ecological significance and role in their pest status on crops. **Annual Review of Entomology**. v.42, n.1, p:99-122. Jan. 1997.

PÉREZ-MORENO, J.I. Y F. MORENO-GRIJALBA. **Los coleópteros saproxílicos del Parque Natural de Sierra de Cebollera (La Rioja)**. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño. 2009.

PERONTI, A.L.B.G.; SOUSA-SILVA, C.R.; MILLER, D.R. Scale insects (Hemiptera, Coccoidea) of ornamental plants from São Carlos, São Paul, Brazil. **Insecta Mundi**, Vol.15, N.4., p: 247-255. 2001.

PILLAI, K.G. Glasshouse, Greenhouse and Polyhouse Crops, In: Mani, M. & C. **Shivaraju (Editors)**. Mealybugs and their Management in Agricultural and Horticultural crops. Springer, New Dheli. P. 621-628. 2016.

PONTES, P.A. **Produção de plantas ornamentais em ambiente protegido e a campo**. 2016. 15 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, abril de 2016.

PRATES, H.S. 1987. Ortézia, uma praga potencial. **Casa Agricultura**. Vol. 9, p:16-19.1987

REITZ, R. Aizoáceas. In: Reitz, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 9p. 1984.

ROSADO, A.; MOSCHETA, I.S.; SOUZA, L.A. Morfologia e Anatomia dos órgãos reprodutivos de *Portulaca oleracea* L. E *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn (Portulacaceae). Guarapuava-PR. Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Biologia, Maringá, PR, v.19 n.19 (2010). **Anais: XIX Encontro Anual da Iniciação Científica, UNICENTRO**. Out. de 2010.

RICKETTS, T., REGETZ, J., STEFFAN-DEWENTER, I., CUNNINGHAM, S.A., KREMEN, C., BOGDANSKI, A., GEMMIL-HERREN, B., GREENLEAF, S.S., KLEIN, A.M., MAYFIELD, M.M., MORANDIN, L.A., OCHIENG, A. & VIANA, B.F. 2008. Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? **Ecology Letters**. v.11, n. 5, p:499-515.maio. 2011.

- RIZZARDO, R.A.G., FREITAS, B.M., MILFONT, M.O., SILVA, E.M.S. A polinização de culturas agrícolas com potencial para produção de biodiesel: um estudo de caso com a mamona (*Ricinus communis* L.). In **Anais** do VIII Encontro Sobre Abelhas, FUNPEC, Ribeirão Preto, p.293-299. 2008.
- ROCHA, M.C.A.; NETO, H.G.A.; JUNIOR, C.A.M.R. Dados Preliminares da Mimecofauna (Hymenoptera: Formicidae) da Praia do Ariramba Ilha de Mosqueiro, Belém-Pará. Reunião Anual da SBPC, 58., 2006, Florianópolis, SC, **Anais** da 58ª Reunião Anual da SBPC, Florianópolis, SC: SBPC- Sociedade Brasileira para o Progresso e Ciência, 2006.
- ROSUMEK, F.B.; ULYSSÉA, M.A.; LOPES, B.C.; STEINER, J.; ZILLIKENS, A. Formigas de solo e de bromélias em uma área de Mata Atlântica, Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil: Levantamento de espécies e novos registros. **Revista Biotemas**, v.21, n.4, p: 81-89, dez.2008.
- ROSUMEK, F. B. Natural History of Ants: What We (do not) Know about Trophic and Temporal Niches of Neotropical Species. **Sociobiology**. v.3, n.64, p: 244-255, 2017.
- RIBAS, C. R., R. B. CAMPOS, F. A. SCHMIDT & R. R. SOLAR. Ants as indicators in Brazil: a review with suggestions to improve the use of ants in environmental monitoring programs. **Psyche**. vol. 2012, p: 23. dez. 2011
- SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; PRADO, E.; PEREIRA, B.A.; Cochonilhas-farinhas (Hemiptera: Pseudococcidae e Rhizoecidae) em cafeeiros no Brasil. In: VIII SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 8., 2013, Salvador. **Resumos Expandidos**. Salvador: SPCB, 2013. p. 307.
- SANTA-CECÍLIA, L.V.C., B. SOUZA, J.C. SOUZA, E. PRADO, A. MOINO JUNIOR, M.J. FORNAZIER & G.A. CARVALHO. Cochonilhas farinhas em cafeeiros: bioecologia, danos e métodos de controle. Belo Horizonte: EPAMIG. (**Boletim Técnico**, 79.) 48 p., 2007.
- SANTANA, L.G.A. “Cozinheiro imperial” e “cozinheiro nacional”: um estudo léxico-semântico da gastronomia brasileira do século XIX. 2016. 143 p. Dissertação (mestrado em Estudos Linguísticos). Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana. Fevereiro de 2016.
- SANTOS, M.F.S. **Comunidade de Formicidae (Insecta: Hymenoptera) Associada aos Ambientes Hospitalares no Município DE Viçosa-MG**. 2001. 100f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Pós Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- SANTOS, R.S.; PERONTI, A.L.B.G. 2017. Ocorrência de *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) em quiabeiro no estado do Acre. **EntomoBrasilis**, v.10, n.2, p: 135-138. 2010.

SANTOS, R.J.V.; **Necessidades de azoto da beldroega (*Portulaca oleracea* Linn.) cultivada em substrato.** 2014. 128 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrônômica) - Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora. Évora, 2014.

SILVA.A.B. *Membracis trimaculata* (Homoptera: Membracidae), espécie nociva a Gravioleira no estado do Pará. **Comun. téc.** N.Q 52, p:1-3. 2001.

SILVA, P. H. S.; CARNEIRO, J. S.; QUINDERÈ, M. A. W. Pragas. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V.Q. **Feijão-caupi: avanços tecnológicos.** 1. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio Norte, 2005. Cap. 10, p:369-402.

SILVA, P. H. S.; CARNEIRO, J. S.; QUINDERÈ, M. A. W. Pragas. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V.Q. **Feijão-caupi: avanços tecnológicos.** 1. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio Norte, Cap. 10, p:369-402. 2005.

SILVA, J.F.; BLEICHER, E. Resistência de genótipos de feijão-de-corda ao pulgão-preto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, n.10, p:1089-1094, 2010.

SILVA, C.L; OLIVEIRA, L.P; OLIVEIRA, M.S. Experiência de implantação de uma unidade de plantas alimentícias não convencionais na Secretaria De agricultura e Meio Ambiente do município de Cruz Das Almas, Bahia. Encontro Regional de Agroecologia do Nordeste, Rio Largo, v. 1 n. 1 (2018). **Anais : XVII Encontro Regional de Agroecologia do Nordeste.**

SCHUH R.T, SLATER J.A. **True bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera).** Ithaca: Cornell University Press. 336 pp.1995.

TORRES, J.B.; OLIVEIRA, M.D. ; LIMA, M.S. Cochonilhas farinhentas: potenciais problemas para o algodão brasileiro. Recife: Universidade Federal de Pernambuco (**Informativo REDALGO, 005**). 6 p. 2011.

VIDAL, T. G. et al. Dia de campo com agricultores sobre meliponicultura e policultivos em Sumé, Paraíba. In: II Evento Técnico científico do Festival do Mel de São José dos Cordeiros, 2017. **Anais...** Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, v. 7, n.2, p.57 - 60, 2017.

WATT, J.C. (1974) A revised subfamily classification of Tenebrionidae (Coleoptera), **New Zealand Journal of Zoology**, v.1, n.4, p:381-452. 2010.

WATERHOUSE, D.F. 1974. The biological control of dung. **Sci. Am.** V.230, n. 3, p:100-109. 1974.

WEILER, R. L.; TEIXEIRA, F.S.; KANEKO, L.; WEILER, C.A. Ocorrência do fungo entomopatogênico *Lecanicillium longisporum* Zimmerman em *Orthezia praelonga* Douglas (Hemiptera: Ortheziidae). **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, v.32, n.1, p.53-58, 2011.

WERGER M. J. A. **Biogeography and Ecology of Southern Africa**. DR W. JUNK bv Publishers The Hague 1978, Springer, Dordrecht. 1978.

WILLIAMS.M.L.; HAMON.A.B. **The soft scale insects of Florida (Homoptera: Coccoidea: Coccidae)**. Florida Department of Agriculture and Consumer Services Division Industry.Gainesville, Florida.v.11, n.600,1984.

ZORZENON, F.J. **Noções Sobre as Principais Pragas Urbanas**. *Biológico*, São Paulo, v.64, n.2, p.231-234, jul./dez.2002.

ANEXO

Praça Lomato, Bairro Cohab



Praça das Mães, Bairro Cohab



Praça das Mães, Bairro Cohab



Praça Maria Faustina (Centro Histórico), Reviver.



Canteiro com beldroega em faixa de praia, Avenida Litorânea.

