

**MODELAGEM DE NICHOS ECOLÓGICO DO GÊNERO *Utetheisa*
(LEPIDOPTERA: EREBIDAE) EM ÁREA DE PLANTIO NO BRASIL**

Ana Carla Walfredo da **Conceição**^{1*}, Jose Augusto **Teston**²

¹Doutoranda pela Universidade Federal do Oeste do Pará pela Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal - PPG BIONORTE.

²Professor Titular do Programa de Ciências Naturais (PCNAT) do Instituto de Ciências da Educação (ICED) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) – Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropicais (LELN).

*Autor para correspondência E-mail: acwconceicao@gmail.com

Recebido: 06.07. 2023 Aceito: 27.11. 2023

RESUMO: *Utetheisa* é um gênero de mariposa que possui distribuição mundial, em seu período larval são desfolhadoras de plantas cultivadas. O conhecimento da ocorrência e seu método de distribuição em áreas de plantio, onde estão inseridas, é considerado de grande importância para o entendimento da biodiversidade desses ecossistemas cada vez mais comuns no Brasil. Investigamos a ocorrência das espécies de *Utetheisa* em áreas de plantio, inseridas em diversos domínios fitogeográficos do território brasileiro, para entender a distribuição potencial das espécies que ocorrem no Brasil, bem como conhecer as condições ideais para seu estabelecimento e propagação. Para isso foi utilizado o algoritmo maxent para modelar o nicho ecológico e a distribuição potencial de *Utetheisa ornatrix* (Linnaeus, 1758) e *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758). Identificamos que a abundância do gênero no levantamento amostral foi de 10.442 (N), *U. ornatrix* com 10.299 (N) e *U. pulchella* com 143(N), em relação aos pontos de ocorrência no total foram obtidos 147 para aplicação na modelagem de nicho ecológico 133 para *U. ornatrix* e 17 para *U. pulchella*, sendo que três pontos amostrais, das coletas sistematizadas, de *U. ornatrix* se repetiram para *U. pulchella*. As variáveis com maior influência na distribuição de *U. ornatrix* foi a temperatura máxima do mês mais quente para e, para *U. pulchella* foi a precipitação do trimestre mais frio.

Palavras-chave: Arctiinae, distribuição, caracterização, conservação.

**MODELING OF AN ECOLOGICAL NICHE OF THE GENUS *Utetheisa*
(LEPIDOPTERA: EREBIDAE) IN A PLANTING AREA IN BRAZIL**

ABSTRACT: *Utetheisa* is a genus of moth that has a worldwide distribution, in their larval period they are defoliators of cultivated plants. Knowledge of the occurrence and its method of distribution in plantation areas, where they are inserted, is considered highly important for understanding the biodiversity of these increasingly common ecosystems in Brazil. We investigated the occurrence of *Utetheisa* species in plantation areas inserted in several phytogeographic domains of the Brazilian territory, to understand the potential distribution of the species that occur in Brazil, as well as to know the ideal conditions for their establishment and propagation. For this, the maxent algorithm was used to model

the ecological niche and potential distribution of *Utetheisa ornatix* (Linnaeus, 1758) and *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758). We identified that the abundance of the genus in the sample survey was 10,442 (N), *U. ornatix* with 10,299 (N) and *U. pulchella* with 143 (N), in relation to the points of occurrence in total, 147 were obtained for application in ecological niche modeling 133 for *U. ornatix* and 17 for *U. pulchella*, with three sample points, from the systematized collections, of *U. ornatix* being repeated for *U. pulchella*. The variables with the greatest influence on the distribution of *U. ornatix* were the warmest maximum temperatures and, for *U. pulchella* it was the precipitation of the coldest quarter.

Keywords: Arctiinae, distribution, characterization, conservation.

MODELADO DEL NICHU ECOLÓGICO DEL GÉNERO *Utetheisa* (LEPIDOPTERA: EREBIDAE) EN UN ÁREA DE PLANTACIÓN EN BRASIL

RESUMEN: *Utetheisa* es un género de polilla que tiene una distribución mundial, en su período larvario sale de las plantas cultivadas. El conocimiento de la ocurrencia y su distribución en las áreas de plantación donde están ubicados se considera de gran importancia para comprender la biodiversidad de estos ecosistemas, que son cada vez más comunes en Brasil. Investigamos la ocurrencia de especies de *Utetheisa* en áreas de plantación, insertas en varios dominios fitogeográficos del territorio brasileño, para comprender la distribución potencial de las especies que ocurren en Brasil, así como para conocer las condiciones ideales para su establecimiento y propagación. Para ello, se utilizó el algoritmo maxent para modelar el nicho ecológico y la distribución potencial de *Utetheisa ornatix* (Linnaeus, 1758) y *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758). Identificamos que la abundancia del género en la encuesta muestral fue de 10 442 (N), *U. ornatix* con 10 299 (N) y *U. pulchella* con 143 (N), en relación a los puntos de ocurrencia en los totales obtenidos 147 para el aplicación en el modelado del nicho ecológico 133 para *U. ornatix* y 17 para *U. pulchella*, y se repitieron los tres puntos mostrados, a partir de colectas sistematizadas, desde *U. ornatix* hasta *U. pulchella*. Las variables con mayor influencia en la distribución de *U. ornatix* fueron la temperatura máxima del mes más caluroso para y, para *U. pulchella* fue la precipitación del trimestre más frío.

Palabras clave: Arctiinae, distribución, caracterización, conservación.

INTRODUÇÃO

O gênero *Utetheisa* Hübner, [1819] pertence à subtribo Callimorphina e, compreende cerca de 20 espécies de mariposas diurnas geralmente coloridas que ocorrem em todo mundo, incluindo pequenas ilhas oceânicas e atóis (Da Costa, 2010). Sua distribuição mundial (Teston et al., 2019), faz com que habite em diversas

fitofisionomias. No Brasil são encontradas apenas *Utetheisa ornatix* (Linnaeus, 1758) (Iglesias, 1916; Monte, 1934; Lima, 1936; Biezanko e Freitas, 1938; Biezanko e Seta, 1939; Biezanko et al., 1949; Silva et al., 1968; Zikan e Zikan, 1968; Ferreira et al., 1995; Tella, 1995; Zanuncio et al., 1998; Teston e Corseuil, 2004; Ferro et al., 2006; Teston et al., 2006; Signoretti et al., 2008; Dias et al., 2009; Ferro e Teston, 2009; Peres Filho et al., 2009; Teston et al., 2009; Diniz Filho et al., 2010; Teston e Delfina, 2010; Soares et al., 2011; Tavares et al., 2011; Timossi et al., 2011; Costa et al., 2012; Ferro et al., 2012; Oliveira et al., 2012; Delfina e Teston, 2013; Franco e Cogni, 2013; Favretto et al., 2013; Hoina et al., 2013; Moreno et al., 2015; Ramos, Timossi e Felisberto, 2015; Moreno e Ferro, 2016; Castro e Montalvão, 2018; Luz et al., 2019) e *U. pulchella* (Carvalho e Carvalho, 1939; Travassos, 1946; Ferro e Diniz, 2010; Teston et al., 2019).

As lagartas de *U. ornatix*, se alimentam de leguminosas do gênero *Crotalaria* (Fabaceae), no período larval (Iyengar et al., 2001), e usa alcaloides pirrolizidínicos (APs), adquiridos durante sua alimentação, na defesa contra predadores e como precursores de feromônios sexuais em machos (Eisner e Meinwald, 1995; Conner et al., 1990). Já lagartas de *U. pulchella*, alimentam-se de plantas hospedeiras nativas e cultivadas pertencentes às famílias: Boraginaceae, Solanaceae, Fabaceae, Plantaginaceae e Liliaceae. Esta espécie possui por biótopo lugares quentes, nas regiões quentes ou subtropicais, podem hibernar nos estados mais jovens, mas não sobrevive a invernos frios (Vieira, 2012).

As espécies de *Utetheisa* encontradas no Brasil estão distribuídas em regiões com fitofisionomias diferentes e possuem uma estreita relação com plantas cultivadas pelo homem. O conhecimento da distribuição potencial do gênero e os fatores que corroboram para a mesma ocorrer, podem ser determinados com a geração de modelos de nicho ecológicos (Phillips et al., 2006; Peterson et al., 2011). Este estudo tem o objetivo de caracterizar a distribuição e abundância das duas espécies do gênero *Utetheisa* que ocorrem no Brasil, investigar a ocorrência das mesmas em áreas de plantio, inseridas em diversos domínios fitogeográficos do território brasileiro, para entender sua distribuição potencial, aplicando modelagem de nicho ecológico e identificar quais fatores ambientais influenciam na sua distribuição.

MATERIAL E MÉTODOS

Registro de ocorrência

Foram utilizados dados obtidos de coleções entomológicas (Museu de Zoologia da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) - Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropical (LELN), em Santarém - PA e Coleção Zoológica do Maranhão (CZMA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - Laboratório de Estudos dos Lepidópteros (LEL), em Caxias - MA), literatura científica, de bancos de dados online Mecanismo Global de Informação sobre Biodiversidade (www.gbif.org) e coletas sistematizadas em áreas de plantios distribuídas pelo Brasil.

As coletas ocorreram durante dois anos consecutivos (junho de 2015 a maio 2017), no decorrer de duas safras, a cada novilúnio em cinco noites consecutivas, com uso de duas armadilhas luminosas por localidade, na área de plantio, sendo uma no centro e outra na borda da lavoura, totalizando 34 pontos amostrais distribuídos em 17 localidades inseridas em diferentes domínios fitogeográficos como: Amazônia (Alto Alegre - RR, Boa Vista - RR, Mojuí dos Campos - PA, Sinop - MT e Rio Branco - AC) Caatinga (Petrolina - PE), Cerrado (Angical - BA, Chapadão do Sul - MS, Luís Eduardo Magalhães - BA, Porto Nacional - TO e Planaltina-DF), Mata Atlântica (Alegre - ES, Londrina - PR, Passo Fundo - RS e Uberaba- MG), Pampa (Bagé - RS) Pantanal (Miranda - MS).

Após as coletas, as espécies de Arctiini foram triadas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) unidade Cerrados e encaminhados ao Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropical (LELN) e, incorporados na coleção do Museu de Zoologia da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Os registros de ocorrência de *Utetheisa* foram processados em um banco de dados e posteriormente analisados em um sistema de informação geográfica (GIS; ArcMap 9.3).

Tratamento e análise dos dados

Os dados geo-climáticos para construção dos modelos foram obtidos a partir da base WorldClim e utilizamos para a modelagem 19 variáveis climáticas utilizado o programa de Entropia Máxima (MAXENT). Executado com 25% dos dados para teste e 75% para treinamento, a saída logística com o teste de validação cruzada e 1.000 iterações (Suárez-Mota et al., 2021). Um total de 147 pontos de ocorrência foi delimitado para todo Brasil. Para cada espécie do gênero foi estruturado um modelo de distribuição

potencial utilizando todas as variáveis e outro modelo construído apenas com as variáveis que apresentaram maiores percentuais de contribuição pelo teste de Jackknife (Suárez-Mota et al., 2021).

A área sob a curva (AUC) foi utilizada para avaliar o modelo final para todo o Brasil. Onde, o valor representa a proporção de como classificar corretamente previsões para diferentes limites de probabilidade, os modelos com AUC acima de 0,75 são aplicações precisas utilizáveis, variando de 0 a 1, onde uma pontuação de 1 indica discriminação perfeita (Elith et al., 2006; Phillips, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento amostral das coletas sistematizadas:

Utetheisa foi registrada em 13 das 17 localidades (Tabela 1 e Tabela 2) contemplando os domínios fitogeográficos: Amazônia (Alto Alegre - RR, Boa Vista - RR, Mojuí dos Campos - PA, Sinop - MT e Rio Branco - AC) Caatinga (Petrolina - PE), Cerrado (Chapadão do Sul - MS, Porto Nacional - TO e Planaltina - DF), Mata Atlântica (Alegre - ES, Londrina - PR, Passo Fundo - RS e Uberaba - MG). Em trabalhos anteriores o gênero já foi registrado nos domínios fitogeográficos: Amazônia (Iglesias, 1916; Teston e Delfina, 2010; Soares et al., 2011; Delfina e Teston, 2013; Teston et al., 2019), Caatinga (Carvalho e Carvalho, 1939; Travassos, 1946; Dias et al., 2009; Moreno et al., 2015), Cerrado (Peres Filho et al., 2009; Timossi, Wisintainer, Santos, Pereira e Porto, 2011; Oliveira et al., 2012; Ramos, et al., 2015; Moreno e Ferro, 2016; Castro e Montalvão, 2018; Luz et al., 2019), Mata Atlântica (Becker e Miller, 2002; Ferro e Teston, 2009; Monte, 1934; Lima, 1936; Zanuncio et al., 1998; Ferreira et al., 1995; Tella, 1995; Teston e Corseuil, 2004; Ferro, Guimarães Jr., e Trigo, 2006; Signoretti et al., 2008; Teston et al., 2009; Ferro e Diniz 2010; Tavares et al., 2011; Costa et al., 2012; Ferro, Resende, e Duarte, 2012; Favretto et al., 2013; Franco e Cogni, 2013; Hoina et al., 2013; Nascimento, Ferro, e Monteiro, 2016) e Pampa (Ferro e Teston, 2009; Teston et al., 2006).

Foram encontradas as duas espécies já registradas para o Brasil. *U. ornatix* ocorreu em 13 localidades e 25 pontos amostrais (Tabela 1) e *U. pulchella* foi registrada em 4 pontos de 3 localidades amostradas (Tabela 2). A abundância do gênero foi de 10.442 (N), *U. ornatix* com 10.299 (N) e *U. pulchella* com 143 (N).

Tabela 1. Localidades e as coordenadas geográficas registradas de *Utetheisa ornatix* (Linnaeus, 1758) capturados com armadilha luminosa em 17 localidades no período de junho de 2015 a maio de 2017.

Localidade	Área	Latitude	Longitude	Alt (m)
Alegre - ES	Borda	-20.73156°	-41.489745°	121
Alto Alegre - RR	Borda	2.860102°	-60.661615°	81
Alto Alegre - RR	Centro	2.938492°	-61.004930°	87
Boa Vista - RR	Centro	2.665250°	-60.841333°	78
Boa Vista - RR	Centro	2.666667°	-60.852500°	80
Boa Vista -RR	Centro	2.664333°	-60.839917°	80
Chapadão do Sul - MS	Borda	-18.74995°	-52.518041°	804
Chapadão do Sul -MS	Centro	-18.780416°	-52.517043°	806
Londrina - PR	Borda	-23.189704°	-51.171861°	545
Londrina - PR	Centro	-23.195583	-51.175972°	594
Mojuí dos Campos - PA	Borda	-2.696461°	-54.570240°	114
Mojuí dos Campos - PA	Centro	-2.693434°	-54.570422°	130
Passo Fundo - RS	Borda	-28.230602°	-52.404654°	671
Petrolina - PE	Borda	-9.137333°	-40.302056°	365
Petrolina - PE	Centro	-9.065102°	-40.173218°	365
Planaltina - GO	Centro	-15.601972°	-47.712964°	1.000
Planaltina - GO	Borda	-15.606339°	-47.743772°	1.169
Porto Nacional - TO	Centro	-10,510188°	-48.314135°	254
Porto Nacional - TO	Borda	-10.519042°	-48.2933300°	262
Rio Branco - AC	Borda	-10.032803°	-67.703539°	183
Rio Branco - AC	Centro	-10.031657°	-67.624201°	207
Sinop - MT	Borda	-11.867083°	-55.600608°	362
Sinop – MT	Centro	-11.876036°	-55.597822°	380
Uberaba – MG	Borda	-19.664806°	-47.963843°	784
Uberaba – MG	Centro	-19.654700°	-47.966842°	819

Tabela 2. Localidades e as coordenadas geográficas registradas de *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758) capturados com armadilha luminosa em 17 localidades no período de junho de 2015 a maio de 2017.

Localidade	Área	Latitude	Longitude	Alt (m)
Alegre – ES	Borda	2.860102°	-60.661615°	81
Mojuí dos Campos- PA	Centro	-2.693434°	-54.570422°	130
Petrolina – PE	Borda	-9.137333°	-40.302056°	365
Petrolina – PE	Centro	-9.065102°	-40.173218°	365

Os resultados mostram que o gênero foi registrado em 86% (13 das 17) das localidades amostrais, corroborando a hipótese de que esta mariposa esteja presente em todo o Brasil. Segundo Castro e Montalvão (2018) *U. ornatix* apresenta uma ampla distribuição no território brasileiro e, segundo Dias et al. (2009), essa espécie é uma das mais importantes atuando como praga em plantio de plantas do gênero *Crotalaria*.

Em relação às áreas de coleta, a mais abundante foi à área de centro da lavoura (N= 7.558) registrando N= 7.536 para *U. ornatix* e N= 22 de *U. pulchella*, na área borda da lavoura obtivemos N= 2.863, sendo 2.742 (N) para *U. ornatix* e 121(N) de *U. pulchella* e, 21 de *U. pulchella* em áreas cuja a vegetação ainda não foi identificada. A preferência de *U. ornatix* por áreas perturbadas, já foi evidenciada tanto na América do Norte, quanto América do Sul (Argentina, Brasil e Chile) (Pease, 1968). A ocorrência de *U. pulchella* foi registrada em área de plantio inserida na Amazônia e Caatinga e em floresta nativa na Caatinga e Mata Atlântica, anteriormente ela só havia sido registrada em regiões de savana ou semiáridas (Carvalho e Carvalho 1939, Travassos 1946, Becker e Miller 2002, Ferro e Diniz 2010). Seu primeiro registro na Amazônia foi feito por Teston et al. (2019) que atribui a presença desta espécie no domínio fitogeográfico devido a ocupação agrícola recente, pois, além de proporcionar áreas abertas, essa ocupação, reduz a umidade relativa do ar e proporciona plantas hospedeiras preferenciais da espécie, tanto cultivadas quanto plantas daninhas.

Levantamento amostral bibliográfico:

Na pesquisa bibliográfica foram levantados 136 pontos amostrais sendo: 108 pontos de ocorrência de *U. ornatix* e 13 para *U. pulchella* (Tabela 3 e 4).

Tabela 3. Localidades e as coordenadas geográficas registradas na Coleção Zoológica do Maranhão (CZMA) e no levantamento amostral bibliográfico de *Utetheisa ornatix* (Linnaeus, 1758).

(continua)					
Local	Autor/Fonte	Ano	Latitude	Longitude	Alt(m)
Água Boa - MG	Gbif	2020	-18.000000°	-42.413544°	496
Aldeias Altas - MA	CZMA	2015	-4.574061°	-43.293716°	124
Alegrete - RS	Ferro e Teston	2009	-29.7831°	-55.7919°	102
Altamira - PA	Delfina e Teston	2013	-3.12278°	-52.254722°	130

Altamira - PA	Teston e Delfina	2010	-3.072135°	-52.151685°	130
Altinópolis - SP	Gbif	2021	-21.107799°	-47.542294°	528
Altinópolis - SP	Gbif	2021	-21.109320°	-47.542723°	532
Angra dos Reis - RJ	Nascimento et al.	2016	-23.006662°	-44.318077°	6
Aracaju - SE	Gbif	2010	-10.953483°	-37.049374°	3
Araçatuba - SP	Gbif	2021	-21.213206°	-50.450174°	408
Aracruz - ES	Zanuncio et al.	1998	-19.828030°	-40.265781°	63
Areias - SP	Gbif	2020	-22.583688°	-44.694879°	528
Areias - SP	Gbif	2020	-22.58429°	-44.69548°	538
Ariquemes - RO	Gbif	2021	-9.956564°	-63.010652°	128
Armação dos Búzios - RJ	Nascimento et al.	2016	-22.746900°	-41.881697°	3
Bocaina de Minas - MG	Zikán e Zikán	1968	-22.307207°	-44.604342°	1.500
Botucatu- SP	Franco e Cogni	2013	-22.779104°	-	527
Brasília - DF	Castro e Montalvão	2018	-15.854101°	-48.032551°	1.208
Cabaceiras - PB	Gbif	2021	-7.426988°	-36.361429°	406
Cacaulândia - RO	Gbif	1992	-10.2986°	-62.8686°	174
Camaquã - RS	Ferro e Teston	2009	-30.8511°	-51.8122°	144
Camaquã - RS	Teston e Corseuil	2004	-30.750000°	-51.866667°	144
Campinas - SP	Ferro et al.	2006	-22.820607°	-47.056487°	644
Campinas-SP	Franco e Cogni	2013	-22.753333°	-47.055556°	661
Carolina - MA	CZMA	2009	-7.224094°	-47.430958°	194
Caruaru - PE	Gbif	2019	-8.166256°	-36.000000°	799
Casimiro de Abreu - RJ	Nascimento et al.	2016	-22.480595°	-42.204190°	17
Caxias - MA	CZMA	2004	-4.920906°	-43.350903°	82
Caxias - MA	CZMA	2006	-4.865694°	-43.355850°	105
Caxias - MA	CZMA	2006	-4.891671°	-43.414722°	97
Derrubadas - RS	Teston et al.	2006	-29.925017°	-55.781903°	93
Dourados - MS	Oliveira et al.	2012	-22.140561°	-54.492057°	452
Feliz Natal - MT	Gbif	2021	-12.3820733°	-54.936976°	361
Florianópolis - SC	Gbif	2018	-27.655625°	-48.478101°	7
Florianópolis - SC	Gbif	2021	-27.685078°	-48.497317°	11

Florianópolis - SC	Gbif	2021	-27.594804°	-48.556929°	18
Florianópolis - SC	Gbif	2018	-27.683495°	-48.4858579°	9
Florianópolis - SC	Gbif	2018	-27.683083°	-48.487108°	8
Gov. Jorge Teixeira - RO	Gbif	1991	-10.533333°	-62.800000°	240
Guarani das Missões - RS	Ferro e Teston	2009	-28.1408°	-54.5581°	267
Guararema - SP	Gbif	2021	-23.426855°	-45.977830°	637
Guimarães - MA	Iglesias	1916	-2.133036°	-44.602191°	32
Ipameri - GO	Timossi et al.	2011	-17.717542°	-48.143521°	794
Iraí - RS	Ferro e Teston	2009	-27.1936°	-53.2506°	235
Iraí - RS	Teston et al.	2009	-27.200000°	-53.222878°	235
Itatiaia - RJ	Zikán e Zikán	1968	-22.471916°	-44.575229°	527
Itatiaia - RJ	Nascimento et al.	2016	-22.496091°	-44.563297°	600
Jaboticabal - SP	Gbif	2021	-21.242973°	-48.299007°	616
Jaboticabal - SP	Gbif	2020	-21.227066°	-48.361721°	622
Jataí - GO	Ramos et al.	2015	-17.55465°	-51.42826°	915
Jequiá da Praia - AL	Gbif	2021	-9.999211°	-36.001810°	18
Joinville - SC	Ferro et al.	2012	-26.279095°	-48.833560°	15
Juquiá - SP	Franco e Cogni	2013	-24.3319440°	-47.637500°	16
Lagoa Vermelha -RS	Ferro e Teston	2009	-28.2086°	-51.5258°	830
Laguna - SC	Gbif	2021	-28.479772°	-48.76645°	1
Laguna - SC	Gbif	2021	-28.484584°	-48.765999°	5
Lavras - MG	Gbif	1979	-21.24573°	-44.99978°	925
Macaé - RJ	Nascimento et al.	2016	-22.370735°	-41.786893°	2
Maragogi - AL	Gbif	2021	-9.000000°	-35.000000°	12
Maranguape - CE	Gbif	2019	-3.999925°	-38.847582°	320
Marcelândia - MT	Gbif	2020	-11.000000°	-54.000000°	280
Maricá - RJ	Nascimento et al.	2016	-22.919375°	-42.818599°	5
Mateiros - TO	Moreno et al.	2015	-11.17152°	-46.57340°	657
Mineiros - GO	Moreno e Ferro	2016	-18.079043°	-52.934531°	855
Mineiros - GO	Moreno e Ferro	2016	-17.912571°	-52.991243°	872

Mineiros - GO	Moreno e Ferro	2016	-17.906267°	-52.974813°	883
Mineiros - GO	Moreno e Ferro	2016	-18.016266°	-52.945609°	859
Mirador - MA	CZMA	2008	-6.412957°	-44.479722°	291
Mucugê - BA	Gbif	2020	-13.0647222°	-41.4422222°	1.009
Nova Friburgo – RJ	Nascimento et al.	2016	-22.28195°	-42.531095°	846
Nova Palmeira – PB	Gbif	2021	-6.685482°	-36.409549°	573
Paraty - RJ	Gbif	2021	-23.218080°	-44.710276°	1
Parelhas - RN	Gbif	2021	-6.6858425°	-36.660248°	271
Paudalho - PE	Gbif	2020	-7.923772°	-35.1645002°	138
Paulista - PE	Gbif	2020	-7.875774°	-34.841492°	11
Paulista – PE	Gbif	2020	-7.8425610°	-34.840004°	0
Pelotas – RS	Ferro e Teston	2009	-31.7719°	-52.3425°	17
Petrópolis - RJ	Nascimento et al.	2016	-22.504866°	-43.178500°	809
Piracicaba - SP	Signoretti et al.	2008	-22.733982°	-47.697238°	498
Piracicaba - SP	Gbif	2021	-22.730562°	-47.609362°	589
Porto Velho - RO	Suares et al.	2011	-8.794522°	-63.846093°	83
Pres. Prudente - SP	Gbif	2021	-22.132916°	-51.397290°	430
Queimados - RJ	Gbif	2021	-22.708768°	-43.561152°	32
Recife - PE	Gbif	2020	-8.05026°	-34.90033°	5
Recife - PE	Gbif	1972	-8.050000°	-34.900000°	6
Rio Branco do Sul - PR	Gbif	2016	-24.953668°	-49.426024°	553
Rio de Janeiro - RJ	Nascimento et al.	2016	-22.902824°	-43.207550°	2
Rio Largo - AL	Dias et al.	2009	-9.476964°	-35.836240°	127
Rosário Oeste - MT	Peres Filho et al.	2009	-14.826913°	-56.437295°	217
Salgadinho – PB	Gbif	1959	-7.096913°	-36.836636°	428
Salvador do Sul - RS	Ferro e Teston	2009	-29.4383°	-51.5114°	493
Santa Maria do Suaçuí - MG	Gbif	2020	-18.187607°	-42.4140941°	509
São Francisco de Paula - RS	Ferro e Teston	2009	- 29.4481°	-50.5836°	907
São Leopoldo- RS	Ferro e Teston	2009	- 29.7603°	-51.1472°	15

Tabela 3. Localidades e as coordenadas geográficas registradas na Coleção Zoológica do Maranhão (CZMA) e no levantamento amostral bibliográfico de *Utetheisa ornatrix* (Linnaeus, 1758).

(conclusão)

Local	Autor/Fonte	Ano	Latitude	Longitude	Alt(m)
São Mateus - ES	Zanuncio et al.	1998	- 18.731592°	-39.856315°	30
São Paulo - SP	Gbif	2021	-23.462685°	-46.636879°	819
Seara - SC	Gbif	2020	-27.159978°	-52.417123°	351
Seropédica - RJ	Gbif	2018	-22.747178°	-43.699595°	38
Seropédica - RJ	Gbif	2020	-22.702078°	-43.693815°	35
Serra - ES	Gbif	2019	-20.152718°	-40.251914°	36
Sete Lagoas - MG	Costa et al.	2012	-19.466667°	-44.250000°	750
Sete Lagoas - MG	Tavares et al.	2011	-19.466814°	-44.250007°	726
Sete Lagoas-MG	Gbif	2021	-19.000000°	-44.000000°	884
Taperoá - PB	Gbif	2017	-7.428938°	-38.484246°	591
Taperoá - PB	Gbif	2020	-7.210182°	-36.824369°	533
Teresópolis - RJ	Nascimento et al.	2016	-22.412156°	-42.965598°	871
Timon - MA	CZMA	2005	-5.019877°	-43.027096°	124
Viçosa - MG	Ferreira et al.	1995	-20.749933°	-42.849972°	809

Tabela 4. Localidades e as coordenadas geográficas registradas no levantamento amostral bibliográfico de *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758).

(continua)

Local	Autor/Fonte	Ano	Lat	Log	Alt(m)
Campina Grande - PB	Travassos	1946	-7.253006°	-35.915056°	487
Correntina - BA	Travassos	1946	-13.478611°	-46.155278°	955
Guassi - CE	Gbif	2018	-4.186959°	-38.851381°	350
Iguatu - CE	Gbif	2021	-6.397533°	-39.283328°	213
Jaíba - MG	Ferro e Diniz	2010	-15.340694°	-43.681799°	474
João Pessoa - PB	Gbif	2010	-7.221039°	-34.808417°	3
Mojui dos Campos – PA	Teston et al.	2019	-2.695597°	-54.570650°	130

Tabela 4. Localidades e as coordenadas geográficas registradas no levantamento amostral bibliográfico de *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758).

Local	Autor/Fonte	Ano	Lat	(conclusão)	
				Log	Alt(m)
Natal -RN	Travassos	1946	-5.828603°	-35.188533°	60
Nova Palmeira - PB	Gbif	2021	-6.6774777°	-36.424738°	555
Olho d'Água das Flores - AL	Gbif	2021	-9.527723°	-37.292202°	300
Pedra - PE	Carvalho e Carvalho	1939	-8.868914°	-36.948064°	433
Planaltina -DF	Becker e Miller	2002	-15.616161°	-47.652394°	976
Sr. do Bonfim - BA	Travassos	1946	-10.511003°	-40.164842°	492

Modelo de distribuição potencial e nicho ecológico:

Após triagem do material coletado, revisão de literatura disponível e coleta de dados na plataforma Gbif, obtivemos as coordenadas geográficas dos locais de ocorrência de *Utetheisa*. No total foram obtidos 147 pontos amostrais para aplicação na modelagem de nicho ecológico sendo 133 para *U. ornatix* e 17 para *U. pulchella* (Tabela 3 e 4). Sendo que três pontos amostrais, das coletas sistematizadas, de *U. ornatix* se repetiram para *U. pulchella*.

O modelo de nicho ecológico de *U. ornatix* nas regiões do Brasil tiveram um valor médio de AUC para o teste dados de 0,956, com desvio padrão de 0,033, indicando uma boa previsão pelo modelo. Para *U. pulchella*, também obtivemos uma boa previsão, o valor médio de AUC foi de 0,999. O teste Jackknife revelou a variável com a maior contribuição de 33,6% foi a variável temperatura máxima do mês mais quente para *U. ornatix* e, para *U. pulchella* foi de 40,3% e variável precipitação do trimestre mais frio (Tabela 5). Os valores de AUC estão acima de 0.89 indicam que os modelos são adequados indicados por seus valores parciais de ROC (Elith et al., 2006; Phillips, 2008).

Tabela 5. Variáveis usadas para gerar os modelos de nicho ecológico de *U. ornatix* e *U. pulchella* no Brasil e estimativas de contribuições relativas das variáveis ambientais para o modelo Maxent.

Variáveis Climáticas	% de contribuição	
	<i>U. Ornatix</i>	<i>U. pulchella</i>
Temperatura máxima do mês mais quente	33.6	7.7
Precipitação do trimestre mais frio	31.1	40.3
Temperatura média do trimestre mais frio	10.4	0
Precipitação do mês mais seco	6.9	34.6
Precipitação do trimestre mais quente	4.8	0
Precipitação do mês mais chuvoso	3.4	0
Precipitação do trimestre mais seco	3.4	0
Temperatura mínima do mês mais frio	2	6
Precipitação do trimestre mais chuvoso	1.9	0
Temperatura média anual	1.2	0
Temperatura média do trimestre mais úmido	0.5	3.8
Precipitação Anual	0.4	0
Temperatura média do trimestre mais quente	0.4	7.5
Temperatura média do trimestre mais seco	0	0.2
Variação Diurna Média de Temperatura (Média mensal (Tmax-Tmin))	0	0
Sazonalidade da Temperatura (desvio padrão100)	0	0
Sazonalidade da Precipitação (coeficiente de variação)	0	0
Isotermalidade	0	0
Amplitude térmica anual	0	0

No mapa estão indicados os prováveis locais ideais para *U. ornatix* e *U. pulchella* ocorrerem no Brasil (Figura 1). As regiões em vermelho mostram as áreas com as condições mais favoráveis para o desenvolvimento das espécies. Em contraste, as zonas verdes são áreas inadequadas para ocorrência das espécies. Para Diniz Filho et al. (2010) mapas de modelos de nicho devem ser utilizados de forma conservadora, pois, permitem uma previsão da descrição da estrutura interna das áreas geográficas, em termos de estabelecimento de áreas climaticamente adequadas para a espécie.

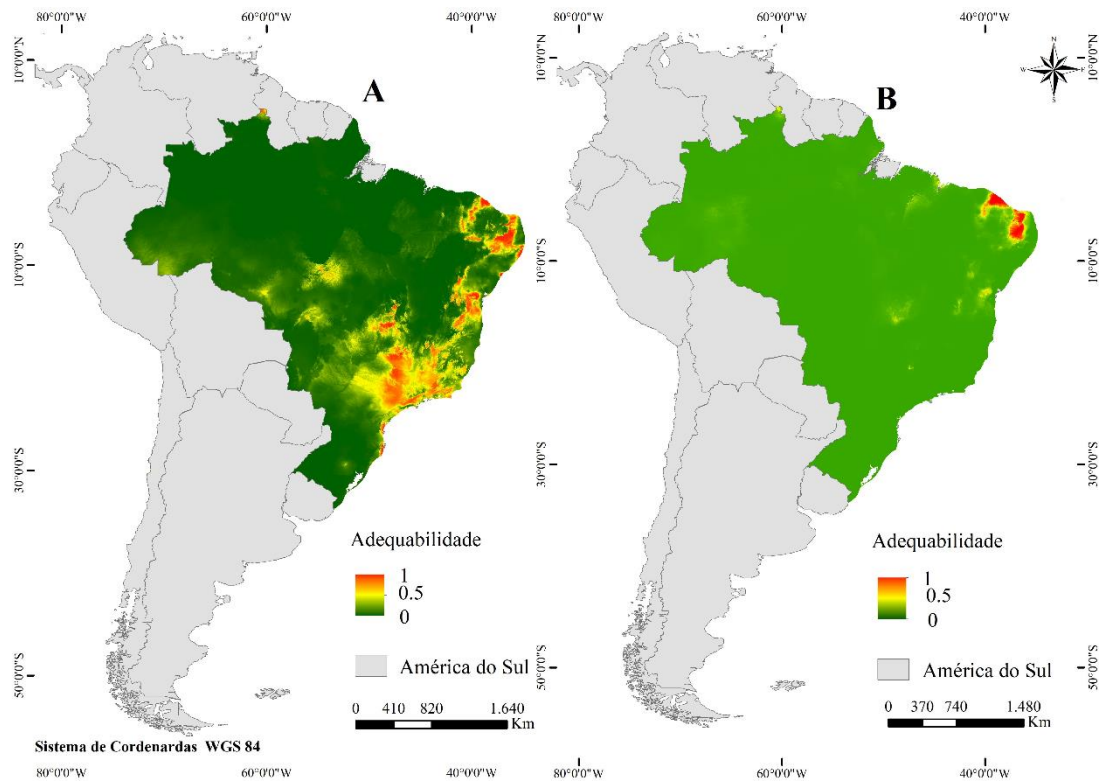


Figura 1. Mapas de modelagem de nicho ecológico de *U. ornatix* (A) e *U. pulchella* (B) no Brasil.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que os dados deste estudo melhoram nossa estimativa da área geográfica e distribuição do gênero *Utetheisa* nas regiões do Brasil, podendo ser utilizados para orientar futuras estratégias de conservação. Entretanto, grande parte das regiões brasileiras ainda não foram inventariadas, sendo necessário estudos que gerem listas de espécies de locais nunca amostrados, onde irão corroborar para o melhor entendimento da biogeografia do gênero estudado em relação a utilização do território amostrado.

Referente à riqueza apenas duas espécies, *U. ornatix* e *U. pulchella* foram registradas, e a abundância das espécies em nosso levantamento amostral segue o padrão encontrado em trabalhos anteriores, sendo que *U. ornatix* é a mais abundante em todo território amostrado. Entretanto, podemos enfatizar que *U. pulchella* está sendo

encontrada em novos habitats como nas florestas Atlântica e Amazônica, onde as mudanças na vegetação e no clima dessas regiões, vem ocorrendo nos últimos anos devido o avanço das fronteiras agrícolas, favorecendo assim sua ocorrência nesses habitats, esses registros servem de alerta para as mudanças climáticas presentes nessas regiões.

Este estudo é um dos poucos que determinam o potencial nicho ecológico das espécies de *Utetheisa* em áreas de lavouras no Brasil e fornece previsões das áreas climaticamente adequada para a ocorrência das espécies com bom desempenho, de acordo com os resultados parciais de ROC definidos na área sob a curva AUC. E, determinado as variáveis climáticas que mais influenciam na modelagem de nicho ecológico do gênero *Utetheisa* em comunidades.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos senhores Marcos Coradini, Gabriel Coradini, Maicon Coradini, Erivaldo Aristides dos Santos, João Bosco Gomes Santos Filho, José Salazar Zanuncio Junior e Leonardo Mardgan pela ajuda na coleta com as armadilhas luminosas; ao apoio financeiro do Programa de Fomento à Elaboração de Teses (PROTESE/UFOPA), ao Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP/PPGBIONORTE) (portaria nº 156/2014), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (processos nº 403376/2013-0, 306601/2016-8), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (Sec MP2 nº 02.13.14.006.00.00) pela logística e financiamento das coletas, a FAPESPA pela bolsa de estudo convênio nº 009/2019. Ao Instituto Chico Mendes (ICMBio), Ministério do Meio Ambiente (MMA) pela autorização para Atividades Científicas SISBIO (nº. 48218-2) e Licença Permanente para Coleta Material Zoológico (18132-3).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Becker, G. A.; Miller, C. E. Examining Contrast Effects in Performance Appraisals: Using Appropriate Controls and Assessing Accuracy. *The Journal of Psychology*, 136 (6), 667-683, 2002. doi: 10.1080/00223980209604827.

Biezanko, C. M. de; Freitas, R. G. de (1939). Catálogo dos insetos encontrados na cidade de Pelotas e seus arredores. Fasc. 1- Lepidópteros. Pelotas: Escola de Agronomia "Eliseu Maciel".

Biezanko, C. M.; Seta, F. D. de. Catálogo dos insetos encontrados em RioGrande e seus arredores, Fascículo 1º, Lepidopteros. Pelotas: Echenique e Cia, 1939.

Biezanko, C. M.; Bertholdi, R. E.; Baucke, O. Relação dos principais insetos prejudiciais observados nos arredores de Pelotas nas plantas cultivadas e selvagens. Agros, 2(3), 156-213, 1940.

Carvalho, M. B. de; Carvalho, R. F. de. Primeira contribuição para um catálogo de insetos de Pernambuco. Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas. 2, 27-60, 1939.

Castro, M. T. de; Montalvão, S. C. Danos ocasionados por *Utetheisa ornatrix* (Lepidoptera: Arctiinae) em espécie de *Crotalaria* no Distrito Federal, Brasil. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal da FAEF, 31(2), 53-59, 2018.

Conner, W. E.; Roach, B.; Benedict, E.; Meinwald, J.; Eisner. Courtship pheromone production and body size as correlates of larval diet in males of the Arctiid moth, *Utetheisa ornatrix*. Journal of Chemical Ecology, 16(2), 543-552, 1990.

Costa, M. A.; Tavares, W. S.; Pereira, A. I. A.; Cruz, I.; Serrão, J. E.; Zanuncio, J. C. *Chrysoperla externa* (Neuroptera : Chrysopidae) and *Utetheisa ornatrix* (Lepidoptera : Arctiidae) on organically grown. Planta Daninha, 30(3), 459-468, 2012.

Da Costa, M. A. Phylogeny of *Utetheisa* s. str. (Lepidoptera: Noctuidae: Arctinae) with comments on the evolution of colour, hind wing scales and origin of New World species. Invertebr System, 24, 113-130, 2010.

Delfina, M. C.; Teston, J. A. Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) ocorrentes em uma área de pastagem na Amazônia Oriental em Altamira, Pará. Acta Amazonica, 43(1), 81-90, 2013.

Dias, N. S.; Micheletti, S. M. F. B; Tourinho, L. L; Rezende, L. P.; Araújo, E. Ocorrência de *Utetheisa ornatrix* (L., 1758) (Lepidoptera: Arctiidae) atacando *Crotalaria* spp. (FABACEAE) no Estado de Alagoas, Brasil. Revista Caatinga, 22(3), 250-251, 2009.

Diniz Filho, J. A. F.; Ferro, V. G.; Santos, T.; Nabout, J. C.; Dobrovolski, R.; Marco Jr. P. de. The three phases of the ensemble forecasting of niche models: geographic range and shifts in climatically suitable areas of *Utetheisa ornatrix* (Lepidoptera, Arctiidae). Revista Brasileira de Entomologia, 54(3), 339-349, 2010.

Eisner, T.; Meinwald, J. The chemistry of sexual selection*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 92, 50-55, 1995.

Elith, J. C. H.; Graham, R. P.; Anderson, M.; Dudi'k, S.; Ferrier, A.; Guisan, R. J.; Hijmans, F.; Huettmann, JR.; Leathwick, A.; Lehmann, J.; Li, L. G.; Lohmann, B. A.; Loiselle, G.; Manion, C.; Moritz, M.; Nakam Scachetti-Pereira, R. E.; Schapire, J.; Soberon, S.; Williams, M. S.; Wiszy, N. E.; Zimmermann. Novel methods improve

prediction of species' distributions from occurrence data. *Ecography*, 29, 129-151, 2006.

Favretto, M. A.; Santos, E. B.; Geuster, C. J. Entomofauna do Oeste do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Entomo Brasilis*, 6(1), 42-63, 2013.

Ferreira, P. S. F.; Paula, A. S.; Martins, D. dos S. Análise faunística de Lepidoptera Arctiidae em área de reserva natural remanescente de floresta tropical em Viçosa, Minas Gerais. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 24(1), 123-133, 1995.

Ferro, V. G.; Diniz, I. R. Riqueza e composição das mariposas Arctiidae (Lepidoptera) no Cerrado. In: Diniz, I. R.; Marinho Filho, J.; Machado, R. B.; Cavalcanti, R. B.; (Orgs.). *Cerrado: conhecimento quantitativo como subsídio para as ações de conservação*. Brasília: Thesaurus, 2010, p. 255-313.

Ferro, V. G.; Guimarães JR, P. R.; Trigo, J. R. Why do larvae of *Utetheisa ornatrix* penetrate and feed in pods of *Crotalaria* species? Larval performance vs. chemical and physical constraints. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 121, 23-29, 2006.

Ferro, V. G.; Resende, M. I. D. H.; Duarte, M. Mariposas Arctiinae (Lepidoptera: Erebidae) do estado de Santa Catarina, Brasil. *Biota Neotropica*, 12(4), 166-180, 2012.

Ferro, V. G.; Teston, J. A. Composição de espécies de Arctiidae (Lepidoptera) no sul do Brasil: relação entre tipos de vegetação e entre a configuração espacial do hábitat. *Revista Brasileira de Entomologia*, 53(2), 278-286, 2009.

Franco, M. S.; Cogni, R. Common-Garden Experiments Reveal Geographical Variation in the Interaction Among *Crotalaria pallida* (Leguminosae : Papilionideae), *Utetheisa ornatrix* L. (Lepidoptera : Arctiidae), and Extrafloral Nectary Visiting Ants. *Neotropical Entomology*, 42, 223-229, 2013.

Hoina, A.; Martins, C. H. Z.; Trigo, JR.; Cogni, R. Preference for high concentrations of plant pyrrolizidine alkaloids in the specialist arctiid moth *Utetheisa ornatrix* depends on previous experience. *Arthropod-Plant Interactions*, 7, 169-175, 2013.

Iglesias, F. A. Insectos nocivos e úteis ao algodoeiro. *Bol. Agric. Boletoletim*, 17, 968-997, 1916.

Iyengar, V. K.; Rossini, C.; Eisner, T. Precopulatory assessment of male quality in an arctiid moth (*Utetheisa ornatrix*): hydroxydanaidal is the only criterion of choice. *Behavioral ecology and sociobiology*, 49, 283-284, 2001.

Lima, A. da C. Terceiro catálogo dos insectos que vivem nas plantas o Brasil. 4. Ed. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1936.

Luz, P. M. C.; Specht, A.; Paula-Moraes, S. V.; Malaquias, J. V.; Ferreira, L. F. M.; Otanásio, P. N.; Diniz, I. D. Owllet moths (Lepidoptera: Noctuoidea) associated with Bt and non-Bt soybean in the brazilian savanna. *Brazilian Journal of Biology*, 79(2), 248-256, 2019. doi: 10.1590/1519-6984.179759.

Monte, O. A. Lagarta das vagens da *Crotalaria*. *O Campo*, 5(9), 38-39, 1934.

Moreno, C.; Magalhães, F. C.; Rezende, L. H. G.; Neves, K.; Ferro, V. G. Riqueza e composição de Arctiinae (Lepidoptera, Erebidae) em cinco Unidades de Conservação do Cerrado. *Iheringia, Série Zoologia*, 105(3), 297-30, 2015.

Moreno, C.; Ferro, V. G. Arctiinae moths (Lepidoptera, Erebidae) of the Emas National Park, Goiás, Brazil. *Biota Neotropica*, 16(2), 1-9, 2016.

Moreno, C.; Magalhães, F. C.; Rezende, L. H. G.; Neves, K.; Ferro, V. G. Riqueza e composição de Arctiinae (Lepidoptera, Erebidae) em cinco Unidades de Conservação do Cerrado. *Iheringia, Séries Zoologia*, 105(3), 297-306, 2015. doi: 10.1590/1678-476620151053297306.

Nascimento, M. de; Ferro, V. G.; Monteiro, R. F. Arctiinae (Lepidoptera: Erebidae) in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Biota Neotropica*, 16(2), 1-23, 2016.

Oliveira, H. N.; Santana, A. G.; Padovan, M. P. Ocorrência de *Utetheisa ornatix* (Linnaeus) (Lepidoptera: Arctiidae) em *Crotalaria spectabilis* Roth (Fabaceae) no Estado do Mato Grosso do Sul. *Magistra*, 24(3), 247-249, 2012.

Pease, R. W. Evolution and hybridization in the *Utetheisa ornatix* complex (Lepidoptera: Arctiidae). Inter and intra population variation and its relation to hybridization. *Evolution*, 22, 719-735, 1968.

Peres Filho, O.; Dorval, A.; Souza, L. M. M. de; Berti Filho, E.; Moura, R. G. Análise faunística e flutuação populacional de Lepidópteros em *Tectona grandis* L.F. (LAMIACEAE) no município de Rosário Oeste, Estado de Mato Grosso. *Revista de Agricultura*, 87-95, 2009.

Peterson, A. T. Ecological niche conservatism: a time-structured review of evidence. *Journal of Biogeography*, 38, 817-827, 2011. doi: doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02456.

Phillips S. J.; Anderson, R. P.; Schapire, R. E. Maximum entropy modelling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190, 231-259, 2006. doi: 10.1016/j.ecolmodel.2005.03.026

Phillips S. J. Transferability, sample selection bias and background data in presence-only modelling: a response to Peterson et al. (2007). *Ecography*, 31, 272-278, 2008. doi: 10.1111/j.2007.0906-7590.05378.

Ramos, A. R.; Timossi, P. C.; Felisberto, P. A. de C. Eficácia de produtos fitossanitários na produção de sementes de *Crotalaria juncea* L. em três estádios de desenvolvimento. *Acta Iguazu*, 4(2), 87-96, 2015. doi: 10.48075/actaiguaz.v4i2.12979.

Signoretto, A. G. C., Nava, D. E.; Bento, J. M. S.; Parra, J. R. P. Biology and Thermal Requirements of *Utetheisa ornatix* (L.) (Lepidoptera: Arctiidae) Reared on Artificial Diet. *Brazilian Archives of Biology And Technology*, 51(4), 647-653, 2008. doi: 10.1590/S1516-89132008000400001.

Silva, A. G. A.; Gonçalves, C. R.; Galvão, D. M.; Gonçalves, A. J. L., Gomes, J.; Silva, M. M.; Simoni, L. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil seus

parasitos e predadores: insetos, hospedeiros e inimigos naturais. Parte 2: Tomo 1. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968.

Suares, D. R.; Nogueira, N. T.; Carvalho, J. O. M. de; Mendes, A. M. Homeopatia no controle da lagarta-das-crotalárias, Fortaleza - CE. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2011.

Suárez-Mota, M. E.; Agulo, O. P. C.; Santiago-García, W.; Ruiz-Aquino, F. Distribution of the defoliating pest *Zadiprion falsus*: an análisis of overlapping niches of its hosts in Mexico. *Entomologica Americana*, 127(1), 5-11, 2021. doi:10.1664/NYES-D-21-00001.

Tavares, W. S.; Cruz, I.; Silva, R. B.; Figueiredo, M. L. C.; Ramalho, F. S.; Serrão, J. E.; Zanuncio, J. C. Soil organisms associated to the weed suppressant *Crotalaria juncea* (FABACEAE) and its importance as a refuge for natural enemies. *Planta Daninha*, 29(3), 473-479, 2011. doi: 10.1590/S0100-83582011000300001.

Tella, R. de. Dados bionômicos de *Utetheisa ornatrix* (L., 1758) (Lepidoptera, Arctiidae) (*). *Bragantia, Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo*, 14(11), 109–115, 1995.

Teston, J. A.; Corseuil, E. Diversidade de Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) capturados com armadilha luminosa, em seis comunidades no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 41(1), 77-90, 2004.

Teston, J. A.; Delfina, M. C. Diversidade de Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) em área alterada em Altamira, Amazônia Oriental, Pará, Brasil. *Acta Amazonica*, 40(2), 387-395, 2010.

Teston, J. A.; Campelo, J. Da S.; Lopes, A. M. C.; Specht, A. (2019). First record of *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Erebidae : Arctiinae) in Brazilian Amazon : implications for conservation. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 91(1), 1-4, 2019.

Teston, J. A.; Silveira, A. P.; Corseuil, E. Abundância, Composição e Diversidade de Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) num fragmento de Mata Atlântica em Iraí, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 11(1), 65-72, 2009.

Teston, J. A.; Specht, A.; Di Mare, R. A.; Corseuil, E. Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) coletados em unidades de conservação estaduais do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 50(2), 280-286, 2006.

Timossi, P. C.; Wisintainer, C.; Santos, B. J. Dos; Pereira, V. A.; Porto, V. S. Supressão de plantas daninhas e produção de sementes de Crotalaria, em função de métodos de semeadura. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 44(4), 525-530, 2011.

Travassos, L. Contribuição ao conhecimento dos "Arctiidae" XI. gênero "*Utetheisa*" Hübner, 1819. Verificação de "*U. pulchella*" (L., 1758) Kirby, 1892, no Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 6, 343-354, 1946.

Vieira, V. (Primeira citação de *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758) para a ilha de São Miguel, Açores (Portugal) (Lepidoptera: Noctuidae). *Shilap Revista de Lepidopterologia* 40(157) 107-112, 2012.

Zanuncio, J.; Santos, G.; Zanuncio, T.; Laranjeiro, A. Lepidópteros, capturados en trampas luminosas, asociados a plantaciones de eucalipto en las regiones de Aracruz y San Mateus, Espírito Santo, Brasil. *Bosque*, 19(2), 63-70, 1998.

Zikán, J. F.; Zikán, W. Inseto-fauna do Itatiaia e da Mantiqueira III: Lepidoptera. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 3, 45-109, 1968.