



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA**

AFRO-BRASILEIRA

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL – IDR

CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC II

VITÓRIA DA SILVA



TÍTULO: COLEÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NO MACIÇO DE

BATURITÉ

REDENÇÃO

2021



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA**

AFRO-BRASILEIRA

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL – IDR

CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC II

VITÓRIA DA SILVA

COLEÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NO MACIÇO DE

BATURITÉ

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Agronomia do Instituto de Desenvolvimento
Rural da Universidade da Integração
Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira,
como requisito parcial para a obtenção de título
de Bacharel em Agronomia.

REDENÇÃO

2021

COLEÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NO MACIÇO DE BATURITÉ.

COLLECTION OF WEEDS IN THE MASSIF OF BATURITÉ

Vitoria da Silva¹, Luís Gustavo Chaves da Silva²

Resumo

O surgimento de plantas invasoras/espontâneas que interferem diretamente no desenvolvimento fenológico de plantas de interesse econômico, sendo necessário levantar e identificar essas espécies vegetais com o fito de gerar suporte no manejo de plantas invasoras, já que não constam registros de coleções botânicas para o Maciço de Baturité. O presente trabalho tem como objetivo criar a coleção de plantas daninhas da disciplina de Manejo de Plantas Espontâneas do curso de Agronomia da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), Maciço de Baturité, estado do Ceará. Foram levantadas amostras de um período que compreende os anos de 2018 a 2020. Foi realizado, a triagem do material físico, avaliação de qualidade, classificação botânica, avaliação fitossociológica e de diversidade. A coleção apresenta 100 espécies, as famílias que apresentaram maior número de espécies foram Asteraceae, Amaranthaceae e Poaceae, as espécies mais abundantes foram, *Tridax procumbens* L, *Eleusine indica* L e *Cyperus rotundus* L. O maior de diversidade é observado nas cidades de Redenção e Guaiuba. Conclui-se que é possível ampliar a coleção com mais espécimes direcionando os critérios de coleta, afim de obter um manual e coleção virtual disponíveis para orientação dos alunos.

Palavras-Chave: Coleção botânica, matologia, fitossociologia.

Abstract

The appearance of invasive / spontaneous plants that directly interfere in the phenological development of plants of economic interest, making it necessary to raise and identify these plant species in order to generate support in the management of invasive plants, since there are no records of botanical collections for the Massif. of Baturité. This work aims to create the collection of weeds in the discipline of Spontaneous Plant Management in the Agronomy course at the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony (UNILAB), Massif de Baturité, state of Ceará. Samples were collected from a period from 2018 to 2020. The screening of physical material, quality assessment, botanical classification, phytosociological

and diversity assessment were carried out. The collection features 100 species, the families with the highest number of species were Asteraceae, Amaranthaceae and Poaceae, the most abundant species were, *Tridax procumbens* L, *Eleusine indica* L and *Cyperus rotundus* L. The greatest diversity is observed in the cities of Redenção and Guaiuba. It is concluded that it is possible to expand the collection with more specimens by directing the collection criteria, in order to obtain a manual and virtual collection available for guidance of students.

Keywords: Botanical collection, matology, phytosociology.

Introdução

O Maciço de Baturité localizado no interior do Ceará, possui uma extensão territorial significativa de 3.707,3 Km², a área cobre um total de treze cidades, composto por um índice populacional de 210.317 habitantes segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2011). O crescente desenvolvimento da região acarretou perda de aspectos naturais da paisagem, bem como influenciou significativamente na distribuição de espécies vegetais de toda a região.

O resultado disso, é o surgimento de plantas invasoras/espontâneas que interferem diretamente no desenvolvimento fenológico de plantas de interesse econômico e na conservação de área silvestres. Segundo Silva et al, (2007) essas espécies vegetais, habitam e se desenvolvem em espaços inadequados, causando efeitos adversos sobre o ambiente e as culturas, uma vez que estas possuem condições de elevada sobrevivência em espaços diversos (agrícolas, silvestres e urbanos).

Com isso surge a necessidade de recorrer a práticas de controle dessas espécies, sendo o uso de insumos químicos a mais disseminada na região. No entanto, o escoamento desses resíduos através de fontes hídricas acaba atingindo diretamente a diversidade biológica durante todo o percurso pertencente ao Maciço de Baturité, que tem ligação com o restante do estado do Ceará (FERNANDES et al, 2011).

Além disso, observa-se que a falta de informações acerca dessas espécies leva ao uso desenfreado de insumos químicos e redução significativa de espécies que apresentam importância socioambiental, uma vez que algumas espécies podem ser usadas para fins medicinais (ROSSETO; SANTIAGO, 2005). Portanto, torna-se necessário levantar e identificar

essas espécies vegetais invasoras, fornecendo o suporte inicial para ações de manejo, já que não constam registros de coleções botânicas para o Maciço de Baturité, com esse objetivo.

Nesse meio, o uso de coleções didáticas de plantas representa uma forma de caracterizar essas espécies com base no aspecto botânico através de material físico coletado em campo. As coleções didáticas de plantas surgem como forma de facilitar o acesso e a integração de dados de informação no gerenciamento de acervos biológicos (Neto et al. 2013). Silva et al, (2017) ressaltam a importância de gerar conhecimento através do uso de coleções de plantas, já que elas auxiliam na geração de conhecimento, facilitam o monitoramento e a elaboração de ações de conservação da biodiversidade (Pougy et al. 2014), a modelagem de distribuição de espécies (Barros et al. 2012) e a análise de concorrência (Silva et al. 2016).

No entanto, é necessário a identificação científica correta das espécies, pois é fundamental para o desenvolvimento das ciências básica e aplicada (SILVA e VIANA, 2002). A universidade, torna-se, portanto, um ambiente propício para construir/elaborar uma coleção didática de plantas para atender as finalidades descritas, uma vez que a heterogeneidade da comunidade acadêmica permite a obtenção de material vegetal físico abrangendo uma maior área, o que reflete também em uma maior diversidade de espécies coletadas, o âmbito conta também com a troca de conhecimento entre professores e alunos, como forma de auxiliar no processo de obtenção, identificação e conservação dos materiais vegetais.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo criar a coleção de plantas daninhas da disciplina de Manejos de Plantas Espontâneas do curso de Agronomia da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), situada no Maciço de Baturité, estado do Ceará. (Figura 1).

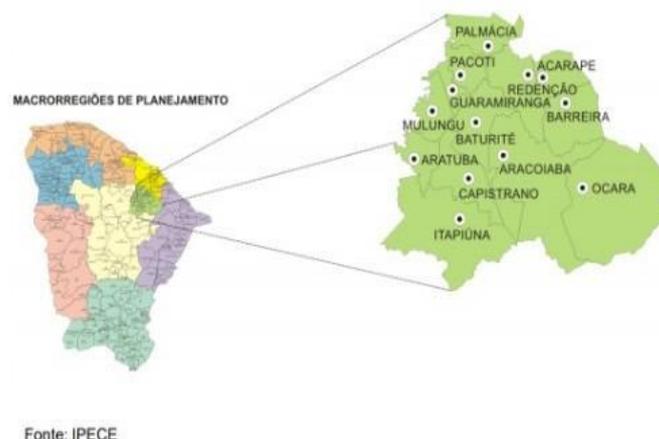


Figura 1- Mapa do Maciço de Baturité, Ceará. Fonte: IPECE, 2021

Material e Métodos

A coleta do material vegetal abrangeu municípios do Maciço de Baturité e região metropolitana, enquanto o processo de avaliação do material vegetal foi realizado no Campus das Auroras da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), localizada no município de Redenção, estado do Ceará, Brasil (4°13'5.97"S, 38°42'46.65"O e altitude 88,8 m).

O trabalho iniciou-se com a organização dos materiais provenientes das coletas solicitadas na disciplina de Manejo de Plantas Espontâneas em um período que compreende os anos de 2018 a 2020, com o intuito de criar uma coleção de plantas daninhas, sendo realizado uma triagem para a seleção dos melhores trabalhos, que juntos iriam compor a coleção.

O processo de preparo dos materiais foi realizado com instruções em sala/laboratório e material de consulta repassado aos alunos para coleta de amostras de no mínimo três espécies em locais a escolha, de plantas adultas e de preferência com a presença de inflorescência, contendo folhas ou frutos, para facilitar a identificação, baseado em manuais de identificação tradicionais (LORENZI, H. 2010; LORENZI, H. 2014). Foram utilizadas fichas para anotações, contendo características para serem anexadas as informações, sacos plásticos, tesouras de podas para a remoção destas do solo, podendo também ser utilizado apenas a força manual.

Em seguida, as plantas coletadas foram selecionadas, prensadas e submetidas a secagem de forma natural (em telado protegido por 15 a 20 dias na unidade de produção de mudas auroras) ou em estufa (60° a 70°C por 2 a 3 dias) de 12 a 24. As prensas utilizadas foram com madeira, papelão e jornal, este último, se seco ao ar livre foi trocado a cada dois dias para maximizar a perda de água, evitando assim a proliferação de fungos e bactérias que são capazes de danificar o material. Com a conclusão dessa etapa, a descontaminação foi realizada em freezer comum de -18°C por 7 dias. Alguns materiais foram descontaminadas em ultra freezer a menos e 60 °C por até 24 horas com sucesso (ROTTA, E., 2008)

A produção das exsiccatas, que são as amostras prensadas, em perfeito estado, secas, fixas em folha 40 quilos ou cartolina branca e etiquetadas, foram realizadas no **Laboratório de Botânica da UNILAB** e nas casas dos próprios coletores e sendo acondicionadas em pastas enumeradas em ordem crescente e levadas ao laboratório de botânica da universidade.

Os critérios seguidos foram de representarem características básicas de análise, produção e apresentação das exsicatas, bem como as disposições de elementos de construção dos espécimes e identificação completa.

Verificou-se a qualidade dos espécimes, a prensagem e secagem, que são essenciais para conservação desta unidade, bem como a sanidade e limpeza dos materiais, de modo a não estarem contaminados com fungos ou insetos prejudicando a conservação dos espécimes. As dimensões exigidas das exsicatas foram de folhas A4 (210x297mm) (figura 2), para permitir o armazenamento de materiais no sistema arquivo adotado de armários de pastas suspensas de arquivos.



Figura 2: Dimensões padrões de amostras de exsicatas.

Fonte: Autor, 2021

Seguindo uma sequência de organização dos materiais, em que deve ser posicionada corretamente com sua inflorescência voltada para a direita, etiqueta de classificação e identificação localizada na parte inferior direita da folha, auxiliando a integridade dos espécimes em manipulação.

Na realização dessa triagem, foram selecionados e catalogados, por fim tabulados em planilha eletrônica, seguindo a ordem de entrada de cada amostra com todas as informações contidas nas fichas dos materiais, Sendo elas: nome científico, local de coleta, data e dados geográficos e observações, constituindo os dados básicos do banco de dados. Com a consolidação das informações foi possível determinar número total de espécies, gêneros e indivíduos por grupos (monocotiledôneas e dicotiledôneas), analisar os espécimes por localização e municípios gerando índices fitossociológicos, índices de agregação e estimativas de diversidade de Simpson e Shannon-Weiner (Barbour et al. 1998) obtidos com o programa

estatístico PAST. Foram considerados os municípios como unidade de amostragem, para realização das análises e determinada a importância dos espécimes contidas na coleção, bem como direcionando a tomada de decisões quanto a lista de espécies aceitáveis para inclusões futuras na coleção e locais mais adequados para coleta. Foram avaliados os coletores mais eficientes e complementação de dados geográficos a aplicação Geolock da plataforma Specieslinks, bem como gerado o mapa de distribuição dos municípios abordados.

Resultados e Discussões

Ao todo 200 alunos matriculados participaram das atividades da disciplina durante os anos de 2018 a 2020 divididos em 4 turmas diferentes, uma por semestre sendo o professor responsável pela disciplina de Manejo de Plantas Espontâneas. Foram solicitadas 03 espécies por aluno, sendo dessa forma o potencial máximo de exsicatas no período mencionado de 600 exemplares. Porém nem todos os trabalhos atenderam aos critérios estabelecidos ou não apresentaram os espécimes, onde apenas 105 dos alunos matriculados no período apresentaram pelo menos 1 exemplar em condições para inclusão a coleção, segundo os critérios adotados para o processo de triagem, com um número total de 222 exsicatas incluídas a coleção. Dessa forma apenas 13% dos materiais apresentados na disciplina corresponderam aos requisitos mínimos para inclusão na coleção. Alguns alunos apresentaram até 6 exsicatas, excedendo o número de materiais exigidos inicialmente pelo professor, bem como outros não apresentaram qualquer exemplar. Assim os coletores com material acrescentado à coleção, foram categorizados em seis classes, onde cada uma representou o número de exsicatas adicionadas a coleção (figura 3).

Figura 3: Categoria de classes de exsicatas por número de adição à coleção.

Classes	Quantidade
6	1
5	2
4	6
3	29
2	26
1	41

Fonte: Autor, 2021

Os principais coletores foram os alunos Francisco Mateus da Cunha Silva, Antônia Marília Coelho Silva e Victor Augusto Luís Costa Junior com respectivamente 6, 5, 5

exemplares cada, representando 2,9% de toda coleção. Os demais alunos apresentaram menor número de exemplares. A média de exsicatas por aluno matriculado ficou entorno de 1,1 sendo considerada baixa pelo professor responsável pela disciplina que tem o interesse em ampliar o percentual de aproveitamento de exsicatas por aluno para 50% abordado de forma diferente a atividade, melhorando os materiais disponíveis para consultas, aumentando o número de exsicatas cobrada de 3 para 5 e pedindo auxílio em formato de cooperação aos professores de disciplinas de base ligadas a aspectos botânicos, com base no resultado obtidos.

Tabela 01 – Estatística descritiva desempenho da coleção

Descrição	Valores
Número de coletores com exsicatas incluídas na coleção	105
Número de entradas na coleção	222
Média de exsicatas por coletor	2,11
Média de exsicatas incluída na coleção por aluno matriculado	1,11
Número de exsicatas cobradas por aluno	3
Percentual de aproveitamento de exsicatas por aluno matriculado	37%
Objetivo de aumento para atingir 50% de aproveitamento por aluno	13%

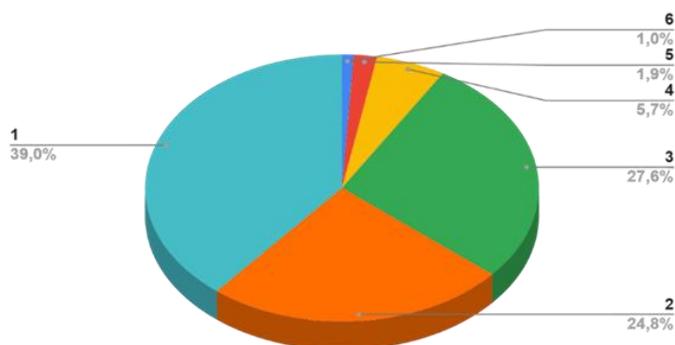


Gráfico 1- Percentual de qualidade das exsicatas apresentadas por classe de coletores (1 a 6) representado o número de excitadas selecionadas para integrar a coleção. Fonte: Autor, 2021

Em se tratando da localização do material vegetal coletado, foi possível construir um mapa de concentração das amostras (Figura 4), onde cada triângulo aponta espacialmente o município de origem dos materiais de coleta. Os municípios descritos são Acarape, Aracoiaba, Barreira, Baturité, Fortaleza, Guaiúba, Redenção, Pacatuba e Pacoti. Em um raio de aproximadamente 60 km de atuação.

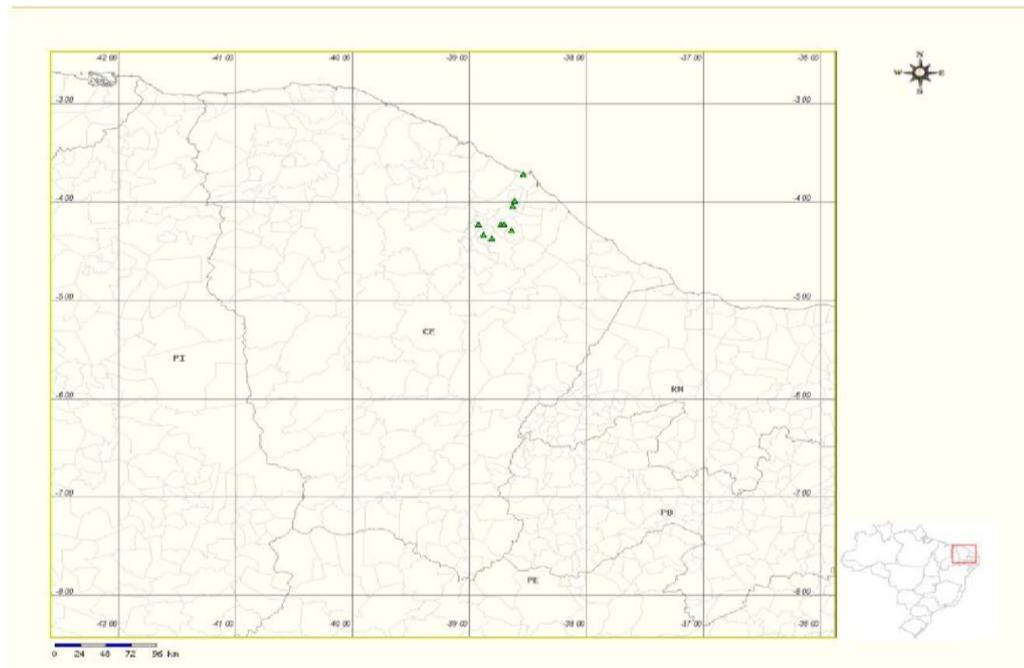


Figura 4 - Mapa localização de origem da amostra por município gerado com a ferramenta geoLoc do sistema SpeciesLink.

Os perfis dos municípios presentes na pesquisa estão representados no gráfico 2, onde apontam indicadores favoráveis quanto às suas características ambientais para a incidência do número de amostras coletadas. Com base no gráfico seguinte é possível concluir com facilidade que Redenção (64,4%) apresenta maior peso em número de exemplares. Dessa forma é possível optar por diminuir ou restringir o número de exemplares para o município, aumentando a chance de ampliar a distribuição de materiais por outras localidades, melhorando a qualidade da coleção. Para isso o professor responsável por utilizar um aplicativo de fotografia com impressão nas imagens de informações de localização, data e coordenadas, garantindo o controle de dados posicionais das amostras.

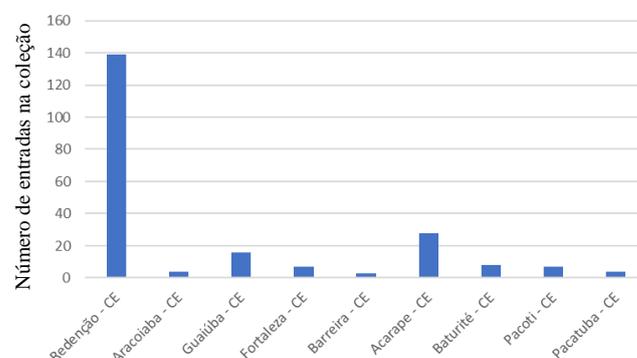


Gráfico 2- Número de exemplares por município de origem. Fonte: Autor, 2021

Outra forma de incentivar a melhor exploração por parte dos alunos a outros municípios seria, bonificar notas em outras localidades.

Foram identificadas 29 famílias e 100 espécies, demonstrando um nível muito relevante de riqueza, considerando o total de 222 exemplares no total.

A lista de espécies da coleção encontra-se a seguir em ordem alfabética:

Abelmoschus esculentus; *Acanthospermum australe*; *Acanthospermum hispidum*; *Aeschynomene rudi*; *Ageratum conyzoides*; *Alternanthera brasiliana* L; *Alternanthera tenella* C; *Amaranthus blitum* L; *Amaranthus deflexus*; *Amaranthus hybridus*; *amaranthus spinosus* L; *Amaranthus viridis* L; *Aucuba japônica*; *Azadirachta indica*; *Baccharis draucunculifolia*; *Banisteria argyrophylla*; *Bidens pilosa*; *Boerhavia difusa* L; *Cenchrus echinatus* L; *Centratherum runcctatum*; *Centrosema brasilianum*; *Chamaesyce hirta* L; *Chelidonium majus*; *Chenopodium ambrosioides* L; *Chloris barbata* L; *Chloris virgata*; *Clitoria ternatea*; *Coronopus didymus* L Smith; *Crotalaria retusa* L; *Croton glandulosus*; *Cryptostegia madagascariensis*; *Cyanthilium cinereum*; *Cynodon dactylon* L; *Cyperus difformis* L; *Cyperus esculentus* L; *Cyperus flavus*; *Cyperus longus*; *Cyperus rotundus* L; *Cyperus surinamensis* Rottb; *Dhyllanthus amarus* Schumach; *Dhyllanthus urinaria* L; *Digitaria insularis*; *Echinochloa colonum* L; *Eleusine indica* L; *Emilia sanchinifolia* L; *Emillia coccinea* (Sims) G. Don; *Eragrostis pilosa* L; *Euphorbia hirta* L; *Euphorbia serpente* Kurth; *Fataua villosa*; *Galinsoga quadriradiata*; *Gochnatia polymorpha*; *Gomphrena celosioides* Mart; *Heliotropium indicum* L; *Hyptis suaveolens*; *Indigofera hirsuta*; *Ipomoea asarifolia*; *Ipomoea pes caprae*; *Ipomoea purpurea* L; *Leonotis nepetifolia*; *Lepidium virginicum* L; *Leptochloa panicea*; *Leucaena leucocephala*; *Macroptilium lathyroides*; *Marsypianthes chamaedrys*; *Melochia tomentosa* L; *Melothria fluminenses*; *Mimosa caesalpinifolia* Benth; *Mimosa pudica*; *Mimosa tenuiflora*; *Momordita charantia* L; *Nicandra physalidides*; *Oldendandia corynobosa* L; *Oxycaryum cubense*; *Pavania cancellata* L; *Phyllanthus amarus*; *Pilea microphylla* L; *Priva bahiensis*; *Priva lappulacea* L; *Richardia brasiliensis*; *Schultesia guianensis*; *Scoparia dulcis* L; *Senecio confusus*; *Senna obtusifolia*; *Senna obtusifolia* L; *Shagneticola trilobata* (L.); Pruski; *Sida acuta* Burm.F; *Sida glaziovil*; *Solanum paniculatum*; *Spermaceae verticillata*; *Sphagneticola trilobata*; *Talinum paniculatum*; *Tephrosia egregia*; *Tridax procumbens* L; *Turnera melochioides* Cambess; *Turnera subulata* Sm; *Turnera ulmifolia* L; *Urtica dioica* L; *Waltheria americana*; *Waltheria rotundifolia* Schrank;

Quanto as classes botânicas de Monocotiledôneas e Dicotiledôneas, comumente referidas como “folhas estreitas” e “folhas largas”, no meio agrícola, tiveram um total de 47 (20%) e 174 (80%) espécies respectivamente, inseridas a coleção. Estes valores estão em acordo com a literatura. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por (WERLANG, 2018 e REZENDE, 2019), em que apresentaram maior incidência de espécies dicotiledônea, do que monocotiledônea respectivamente.

É possível constatar que as principais famílias de plantas daninhas clássicas estão contempladas na lista da coleção, que são Astereaceae, Cyperaceae e Poaceae, com 36, 19 e 24 ocorrências de espécies respectivamente, demonstrando que a coleção se relaciona com as problemáticas reais da agricultura e de áreas silvestres da região. Cardoso et al. (2013) também observaram a predominância das famílias Asteraceae e Poaceae. Oliveira e Freitas (2008) acentuam que as famílias Asteraceae e Poaceae são duas principais famílias de plantas daninhas

existentes no Brasil, isso se justifica por que várias espécies da família Poaceae são perenes e produzem grande quantidade de sementes, aumentando seu poder de disseminação e colonização de diferentes ambientes (MACIEL et al. 2010).

Porém *Amaranthaceae*, *Convolvulaceae*, *Euphorbiaceae* e *Fabaceae* apresentaram peso significativo no número de ocorrência espécimes com 29, 13, 16 e 18 entradas respectivamente. De acordo com Lima et al (2017) os números significativos de espécies do gênero *Amaranthus*, o autor justifica isso ao fato do gênero *Amaranthus* compreender cerca de 60 espécies, popularmente conhecidas como caruru, e aproximadamente 10 destas têm importância como plantas daninhas das lavouras brasileiras.

Tabela 2. Total de famílias e espécies, classificadas em dicotiledôneas e monocotiledôneas. Fonte: Autor, 2021.

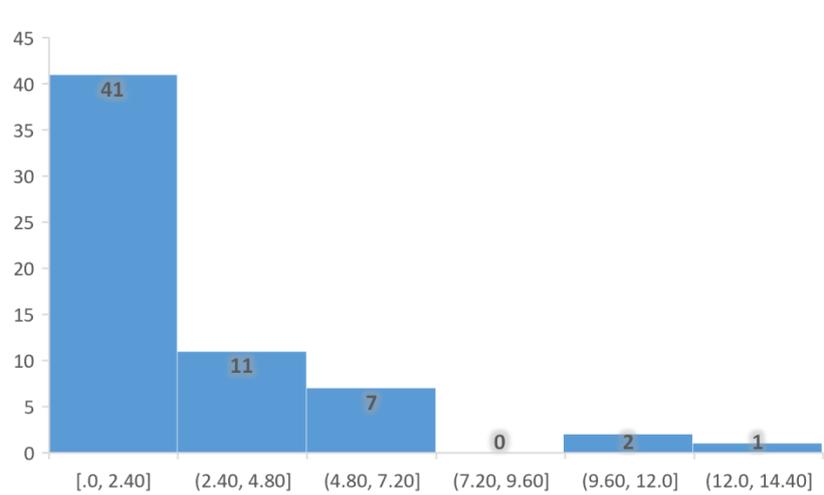
Nº	Família Botânica	Classe Botânica	Nº de Espécies
1	Amaranthaceae	Dicotiledônea	29
2	Apocynaceae	Monocotiledônea	2
3	Asteraceae	Dicotiledônea	36
4	Boraginaceae	Dicotiledônea	1
5	Brassicaceae	Dicotiledônea	4
6	Caesalpinioideae	Dicotiledônea	2
7	Convolvulaceae	Dicotiledônea	13
8	Cornaceae	Dicotiledônea	1
9	Cucurbitaceae	Dicotiledônea	6
10	Cyperaceae	Monocotiledônea	19
11	Dhyanthaceae	Monocotiledônea	2
12	Euphorbiaceae	Dicotiledônea	16
13	Fabaceae	Dicotiledônea	18
14	Gentianaceae	Dicotiledônea	1
15	Lamiaceae	Dicotiledônea	3
16	Malpighiaceae	Dicotiledônea	1
17	Malvaceae	Dicotiledônea	8
18	Mimosaceae	Dicotiledônea	1
19	Moraceae	Dicotiledônea	1
20	Nyctaginaceae	Dicotiledônea	1
21	Plantaginaceae	Dicotiledônea	6
22	Poaceae	Monocotiledônea	24
23	Phyllanthaceae	Dicotiledônea	1
24	Rubiaceae	Dicotiledônea	4
25	Solanaceae	Dicotiledônea	2
26	Talinaceae	Dicotiledônea	2
27	Turneraceae	Dicotiledônea	12
28	Urticaceae	Dicotiledônea	3
29	Verbenaceae	Dicotiledônea	2

Segundo Santos e Silva (2018) na região Nordeste, algumas espécies de *Convolvulaceae* são conhecidas popularmente como “jitirana” e possui importância alimentícia, apícola, agrícola, ornamental, consideradas invasoras de culturas. (AZANIA et al., 2009). Já as demais

famílias ficaram com menos de 10 representantes, indicando coerência e relação com dados reais de campo.

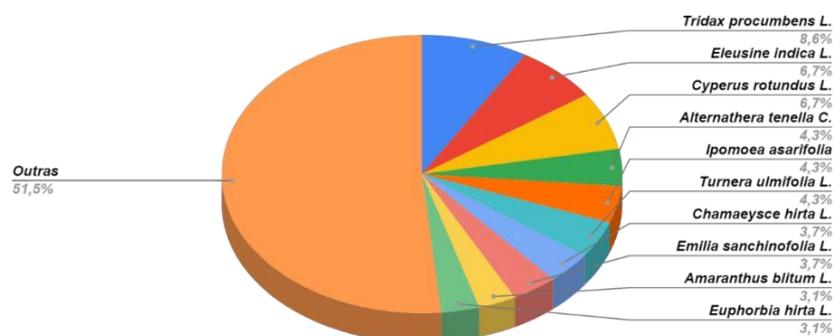
Levando em consideração a classe de frequência, foi possível obter as 10 principais espécies, em que *Tridax procumbens L* (erva de touro), *Eleusine indica L* (pé-de-galinha) e *Cyperus rotundus L* (tiririca) apresentam 8,6 e 6,7% do percentual de alta frequência. Já *Ipomoeae asarifolia* (salsa brava), *Emilia sanchinofolia L* (Pinsel de estudante) e *Amaranthus blitum L* (Bredo) se encaixam nos percentuais de baixa frequência, com 4,3 e 3,7 %, respectivamente. Os gráficos 3 e 4 representam os índices significativos com relação a frequência das 10 principais espécies.

Gráfico 3 - Frequência de classe por número de representante.



Fonte: Autor, 2021.

Gráfico 4 - Principais espécies pela classe de frequência.



Fonte: Autor, 2021.

T. procumbens possui características relevantes quanto aos seus aspectos de manejo e seus benefícios, pois tem sido referência de estudos em outros países para uso medicinal em animais e como base alimentar, demonstrando possibilidade de manejo (Mohammed e al., 2008).

Quanto a capacidade de disseminação e interferência, as plantas daninhas se expandem facilmente, possuem características de competição elevada, além da resistência a diversos tipos de herbicidas (Erasmus et al.,1997), ocasionando dificuldades de controle e conseqüentemente um aumento de proliferação nas áreas de pastagens, trazendo sérios danos a produtividade agrícola. O grau de interferência varia de acordo com as condições da planta sob determinada cultura ou área, obedecendo sua limitação por nutrientes.

Tendo em vista os resultados obtidos, observa-se no trabalho as espécies que os coletores têm mais contato e que são de fácil observação, apontando a necessidade de armazenamentos desses materiais e informações. Posteriormente, criando uma coleção física de plantas a partir de um programa específico, com intuito de ampliar todas as informações para uma coleção virtual/digital, facilitando o acesso a esse banco de dados e registros de novas espécies na região do Maciço de Baturité.

Houve dificuldade na obtenção e dados espaciais mais precisos e dessa forma indica-se nesse estudo a ampliação das inclusões físicas a coleção, de forma direcionada a diminuir as lacunas apontas e viabilizando análise espaciais com uso de sistemas de informações geográficas, auxiliado por uso de informações mais precisas de dados coletados com o simples uso do celular e aplicativos específicos.

Foi possível ainda o cálculo dos índices de agregação e fitossociológico (Tabela 3) focando nas 10 espécies de maior ocorrência. A agregação pode ser obtida pela relação da variância com a média. Quando a variância apresenta valores superiores à média, indica ocorrência agregada do contrário ela é aleatória. Considerou-se os municípios como unidades de amostragem. Trabalhou-se os índices de Densidade Relativa (DR), Abundância Relativa (AR) e Frequência Relativa (FR), para obter o Índice de Importância Relativa (IIR), que é utilizado para definir de forma objetiva, quais são as espécies botânicas que tem maior influência dentro de uma determinada área de estudo. (Pitelli,2000).

Tabela 3. Índice de agregação e Fitossociológico. Fonte: Autor, 2021

Nome científico	Média	S ²	Ind. Agreg	FA	FR	DA	DR	AA	AR	IIR
<i>Tridax procumbens L.</i>	2,33	27,22	Agregado	1	6,3	2,3	23	14	37,3	66,5
<i>Eleusine indica L.</i>	1,83	2,47	Agregado	4	25	1,8	18	2,8	7,3	50,3
<i>Cyperus rotundus L.</i>	1,83	10,81	Agregado	2	12,5	1,8	18	5,5	14,6	45,2
<i>Ipomoea asarifolia</i>	1,17	2,14	Agregado	3	18,8	1,2	11,5	2,3	6,2	36,4
<i>Turnera ulmifolia L.</i>	1,17	6,81	Agregado	1	6,3	1,2	11,5	7	18,6	36,4
<i>Chamaesyce hirta L.</i>	1	2	Agregado	2	12,5	1	9,8	3	8	30,3
<i>Euphorbia hirta L.</i>	0,67	0,89	Agregado	2	12,5	0,7	6,6	2	5,3	24,4
<i>Alternanthera tenella C.</i>	0,17	0,14	Aleatório	1	6,3	0,2	1,6	1	2,7	10,6
TOTAL	10,17	52,47		16,0	100,0	10,2	100,0	37,6	100,0	300,0

Tendo em vista os resultados, *Tridax procumbens* foi a principal espécie com os maiores valores de importância relativa (IIR), seguida das espécies *Eleusine indica L* e *Cyperus rotundus L* apresentaram maior peso e maior ocorrência. Segundo (Pitelli, 2000), com o índice de importância relativa (IIR) é possível indicar que estas duas espécies estão sendo as de maior frequência nos municípios de coleta e para os coletores as de maior facilidade de identificação. Assim como o índice fitossociológico pode facilitar a solução de controle dessas espécies no campo (Pitelli,2000).

Oliveira e Freitas (2008) ressaltam a importância da realização da análise fitossociológica, pois a partir dela é que se pode definir o que será feito, como e quando no que se refere ao manejo das plantas daninhas, pois as condições de infestação são muitíssimas variadas e as possibilidades de manejo, diversas.

Além desses índices, também foram calculados os índices Simpson e Shannon (Barbour et al. 1998), (Tabela 4), que são índices de diversidades que apontam a variância em determinadas áreas que estão sendo avaliadas, seguindo o critério anterior para definição de unidades de amostra para comparação pelos municípios citados.

Tabela 4. Índices de diversidade (ID) para os Municípios do maciço de Baturité com maior participação de amostras (Todas as espécies da coleção). Fonte: Autor, 2021

ID	Acarape	Baturité	Barreira	Fortaleza	Guaiúba	Pacatuba	Pacoti	Redenção
Simpson	0,9464	0,625	0,6667	0,7755	0,9297	0,6875	0,8571	0,9706
Shannon	3,016	1,04	1,099	1,55	2,686	1,386	1,946	3,899

Segundo Melo et al. (2017) os coeficientes de diversidade permitem compreender a variedade de indivíduos em uma comunidade vegetal. Os autores ressaltam que o coeficiente de diversidade de Simpson considera mais a abundância das espécies na amostra e o coeficiente

de Shannon-Wainner considera menos a abundância de indivíduos de cada espécie, sendo mais influenciado pela ocorrência de espécies raras.

O resultado corrobora com o trabalho de Souza (2018) que encontrou valores variando entre 0,68 a 0,88 para o índice de Simpson, sendo o menor referente à Unidade de Produção Anual (UPA's) e o maior, como esperado referente, à Reserva Legal inserido no bioma caatinga. O autor justifica que esse fato provavelmente está ligado à exploração ordenada devido a presença de centros urbanos.

Devido ao índice de Shannon levar em consideração a riqueza e a abundância, os resultados apresentados por este pode agir de forma contrária, o que justifica resultados apresentarem discrepância nos valores (SOUZA, 2018)

Em relação aos locais de coletas enquanto sua diversidade, observa-se que as espécies são mais divergentes em alguns municípios, o que pode ser levado em consideração a eliminação de um maior número de coletas para uma determinada região. Melo (2008), afirma que os índices de diversidade confundem a interpretação de resultados, pois apresentam a partir de um valor numérico, o resultado de duas variáveis: riqueza de espécies e equabilidade, o que significa que a alteração nesses índices é influenciada a inserção dos alunos a municípios próximos e a facilidade de coletas. Entretanto, os municípios de Acarape e Redenção são os que mais apresentaram diversidade, indicando um peso maior na aquisição de novas espécies de outras regiões do Maciço de Baturité.

Conclusões

A coleção apresenta 100 espécies e 29 famílias.

As Famílias com maior ocorrência foram *Asteraceae*, *Amaranthaceae* e *Poaceae*;

As espécies mais relevantes foram, *T. procumbes*, *E. indica* e *C. rotundus*;

Recomenda-se a criação de um manual próprio da CPDA (Coleção de Plantas Daninhas Auroras) e disponibilidade de infraestrutura para processamento dos materiais;

As coleções virtuais, podem ampliar de forma rápida a parte digital da CPDA (Coleção de Plantas Daninhas Auroras), mas não substituindo a coleção física.

É necessário institucionalizar a coleção e ampliar sua visibilidade;

Referências

Azania, C.A.M.; Azania, A.A.P.M.; Pizzo, I.V.; Schiavetto, A.R.; Zera, F.S.; Marcari, M.A.; Santos, J.L. Manejo químico de Convolvulaceae e Euphorbiaceae em cana-de-açúcar em período de estiagem. *Planta Daninha*, v.27, n.4, p.841-848, 2009.

BARBOUR, M. G. et al. *Terrestrial plant ecology*. MenloPark: Benjamin/Cummings, 1998. 688 p.

BARROS, F.S.M.; Siqueira, M.F. & Costa, D.P. 2012. Modeling the potential geographic distribution of five species of *Metzgeria Raddi* in Brazil, aiming at their conservation. *The Bryologist*. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1639/0007-2745-115.2.341>>. Acesso em 18 de março 2021.

CARDOSO, A. D et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da mandioca em Vitória da Conquista, Bahia. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 5, 2013.

ERASMO, E. A. L.; BIANCO, S.; PITELLI, R. A. Estudo sobre o crescimento de fedegoso. *Planta Daninha*, v.15, n. 2, p. 170-179, 1997.

FERNANDES, A. G. VICENTE DA SILVA, Edson. PEREIRA, R. C. M. Fitogeografia do Maciço de Baturité: Uma Visão Sistêmica e Ecológica. In: CORDEIRO, Abner Monteiro Nunes et al. BASTOS, Frederico de Holanda (org.). *Serra de Baturité: uma visão integrada das questões ambientais*. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011.p. 85-97.

LIMA, R. S. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi no município de Vitória da Conquista-BA. *Magistra*, v. 28, n. 3/4, p. 390-402, 2017

LORENZI, H. Título: *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. Edição: 4.ed. Ano 2000

LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas; plantio direto e convencional. 6.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2014, 339p.

MACIEL, C. D. C.; POLETINE, J. P.; OLIVEIRA NETO, A. M.; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em calçadas do município de Paraguaçu Paulista – SP. *Planta Daninha, Viçosa*, v. 28, n. 1, p. 53-60, 2010.

ROTTA, Emílio. Manual de prática de coleta e herborização de material botânico. Lucas C.C.B , Marlise Z. Embrapa florestas, 2008.

SANTOS, E. A. V.; SILVA, K. Nurit. MORFO-ANATOMIA DOS ORGÃOS VEGETATIVOS DE *Ipomoea longerramosa* CHOISY (CONVOLVULACEAE). 2018

SILVA M.D., VIANA, R.C. Coleta e identificação de espécimes botânicos. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 2002.

MELO, A. S. O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? *Biota Neotrópica*, vol. 8, no. 2, jul./set. 2008.

MELO, T. S. et al. Manejo de plantas daninhas na sucessão soja-milho safrinha. In: **Embrapa Agropecuária Oeste-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SEMINÁRIO NACIONAL [DE] MILHO SAFRINHA, 14., 2017, Cuiabá. Construindo sistemas de produção sustentáveis e rentáveis: anais. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2017. p. 422-426., 2017.

MOHAMMED, S. P.; et al. Clinical evaluation of *Tridax procumbens* leaf paste in the treatment of septic wound in cattle. *Indian J. Field Veter.*, v. 3, n.4, p.43-45, 2008.

NETO, P.C.G.; Lima, J.R.; Barbosa, M.R.V.; Barbosa, M.A.; Menezes, M.; Pôrto, K.C.; Wartchow, F. & Gibertoni, T.B. 2013. Manual de procedimentos para herbários. Editora Universitária - UFPE, Recife. 51p.

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.

PITELLI, R, A. Interferência de plantas daninhas e culturas agrícolas. *Inf. Agropec.*, v.11, n. 129, p. 16-27, 1985.

POUGY, N. et al. 2014. Urban forests and the conservation of threatened plant species: the case of the Tijuca National Park, Brazil. *Natureza & Conservação*. Disponível em <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1679007314000127>>. Acesso em 18 de março de 2021.

REZENDE, E. H et al. FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO E REFORMA DE EUCALIPTO. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, v. 16, n. 30, 2019.

ROSSETTO, R.; A. D. S, A.D. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. 2005.

ROTTA, Emílio. Manual de prática de coleta e herborização de material botânico. Lucas C.C.B , Marlise Z. Embrapa florestas, 2008.

SILVA, A. A.; SILVA, J.F. Tópicos em manejo de plantas daninhas. UFV: Viçosa, 2007.367 p.

SILVA, L.A.E.; Siqueira, M.F.; Pinto, F.S.; Barros, F.S.M.; Zimbrão, G. & Souza, J.M. 2016. Applying data mining techniques for spatial distribution analysis of plant species co-occurrences. Vol. 43. Expert systems with applications. Disponível em

<<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0957417415005783>>. Acesso em 18 de março de 2021.

SILVA, L. A. E da et al. Jabot-Sistema de Gerenciamento de Coleções Botânicas: a experiência de uma década de desenvolvimento e avanços. **Rodriguésia**, v. 68, n. 2, p. 391-410, 2017.

SOUZA, M. P de et al. Regeneração natural em área de caatinga manejada, no Município de Cuité, no Estado da Paraíba. 2018

WERLANG, Tadeu et al. Fitossociologia de plantas daninhas em função de diferentes manejos de coberturas de inverno. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v. 17, n. 3, p. 590-1-11), 2018

Links acessados

<https://www.embrapa.br/tema-plantas-daninhas/sobre-o-tema>. Acesso em: 03 de março de 2021 as 21:10

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

<https://www.ipece.ce.gov.br/perfil-municipal-2011/> Acesso em: 08 de novembro de 2020

Anexos

Modelo de exsicatas convencional adotada pela disciplina.



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
FUNÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA
HERBÁRIO DE PLANTAS ESPINHOSEAS

Fam.: *Erythrina* S. T.

Col. Esp.: *Erythrina sp.*

Data: 10/01/2020

Local: Rod. 111 - Data: 10/01/2020

Nome vulgar: Erva de Ferro

Nome de col.: Rodrigo Padua de Silva N. T.



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
FUNÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA
HERBÁRIO DE PLANTAS DANINHAS

Família: *Plantaginaceae*

Nome Científico: *Scoparia laevis*

Nome vulgar: *Scoparia laevis*

Local: Rod. 111 - Ceará

Coletor: Gilma dos Santos Oliveira

Data: 10/12/2019



Universidade da Integração Internacional da
Alto-Brasilera

Família: *Asteraceae*

Nome científico: *Cynthidum cereum*

Nome vulgar: Erva de Ferro

Local de coleta: Guaiuba

Data: 10/01/2020

Coletor: Francisco Mateus da Cunha Silva



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
FUNÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA

Família: *Poaceae*

Nome científico: *Eleusine indica* (L.) Gaertn.

Nome popular: Capim-pedregalata

Local: Rod. 111 - Data: 05/12/2019



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
FUNÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA
HERBÁRIO DE PLANTAS DANINHAS

Família: *Asteraceae*

Nome Científico: *Tridax procumbens* L.

Nome vulgar: Erva-de-touro

Local: Rod. 111 - Ceará

Coletor: Gilma dos Santos Oliveira

Data: 10/12/2019



Universidade da Integração Internacional - Alto-Brasilera

Família: *Asteraceae*

Nome científico: *Chenopodium ambrosioides* L.

Nome vulgar: Machuz, Erva de Santa Maria

Local de coleta: Guaiuba

Data: 11/01/2020

Coletor: Francisco Mateus da Cunha Silva

Sugestão de identificação para coleção digital.



Logotipo da Coleção de Plantas Daninhas



UNILAB - AGRONOMIA - CPDA

Criação: Prof. Luís Gustavo Chaves da Silva