

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Sistema de Produção Agrícola Familiar



Tese

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no sul do Rio Grande do Sul:
seleção e caracterização de espécies estratégicas em processos de transição
agroecológicos através de metodologia participativa

Joan da Silva Theis

Pelotas, 2023

Joan da Silva Theis

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no sul do Rio Grande do Sul:
seleção e caracterização de espécies estratégicas em processos de transição
agroecológicos através de metodologia participativa

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Rogério Mauch
Coorientadoras: Prof.^a Dr.^a Jaqueline Durigon;
Prof.^a Dr.^a Magnólia Aparecida Silva da Silva

Pelotas, 2023

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas Catalogação da
Publicação

T376p Theis, Joan da Silva

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no sul do Rio Grande do Sul [recurso eletrônico] : seleção e caracterização de espécies estratégicas em processos de transição agroecológicos através de metodologia participativa / Joan da Silva Theis ; Carlos Rogério Mauch, Jaqueline Durigon, Magnólia Aparecida Silva da Silva, orientadores. — Pelotas, 2023.

362 f.

Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Sistema de Produção Agrícola Familiar, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Sociobiodiversidade. 2. Ciência cidadã. 3. Etnoconhecimento. 4. Agricultura familiar. I. Mauch, Carlos Rogério, orient. II. Durigon, Jaqueline, orient. III. Silva, Magnólia Aparecida Silva da, orient. IV. Título.

CDD 641.656

Joan da Silva Theis

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no sul do Rio Grande do Sul:
seleção e caracterização de espécies estratégicas em processos de transição
agroecológicos através de metodologia participativa

Tese aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Doutora em
Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Sistema de Produção Agrícola Familiar,
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 15 de dezembro de 2023.

Banca Examinadora:

.....

Prof. Dr. Carlos Rogério Mauch (Orientador)

Doutor em Agronomia pela Universidade Politécnica de Valencia, Espanha

.....

Prof. Dr. Reges Echer

Doutor em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas

.....

Prof. Dr. Patrícia Martins da Silva

Doutora em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas

.....

Prof. Dr. Carlos Alberto Seifert Junior

Doutor em Ciências Públicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Dedico a todas e todos ancestrais, ao planeta Terra, e às
pessoas comprometidas com a vida. Em especial àquelas e
aqueles que cultivam a terra com apreço, cuidado e carinho, e
assim, atuam como facilitadores do poder de transformação
das sementes em alimento.**

Agradecimentos

Primeiramente, ao universo, a vida, a força da natureza, a Deus, pela oportunidade de realizar mais um sonho e no caminho colecionar tantos aprendizados.

Aos meus(minhas) familiares que se fizeram presentes durante esse processo e anteriormente a ele, e são corresponsáveis pela força, motivação e credibilidade de mim, em mim mesma. Especialmente, aos meus pais, Jerônimo Theis e Nara Regina da Silva Klug, os quais me deram a vida, a educação e ensinamentos valiosos, fundamentais para que eu chegasse até aqui. Além de todo apoio e confiança depositados em mim. Do mesmo modo, ao meu padrasto Cláudio Klug, por todo amor, acolhimento e apoio.

As amigadas que conquistei e as que mantive, pelos momentos de descontração, companheirismo e acolhimento. Vocês moram no meu coração, e tornaram a caminhada mais leve e satisfatória!

A todos supracitados, à compreensão pelas ausências.

Ao orientador Prof. Dr. Carlos Rogério Mauch, pelo acolhimento da proposta de trabalho desde o início, por permitir a possibilidade de continuar uma pesquisa sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais, e confiar em mim durante o processo.

À coorientadora Prof.^a Dr.^a Jaqueline Durigon, pela parceria desde o primeiro contato, por todos conhecimentos compartilhados, paciência, amor e inspiração.

À coorientadora Prof.^a Dr.^a Magnólia Silva, por ter topado essa com muito amor, mesmo não tão próxima fisicamente. Uma satisfação lhe conhecer um pouco mais e trabalhar com você.

Aos três que compuseram a orientação, vocês fizeram muita diferença na minha história profissional! Grata pelos caminhos cruzados, aprendi muito.

À Universidade Federal de Pelotas (UFPEl), ao Programa de Pós-Graduação em Sistema de Produção Agrícola Familiar (PPGSPAF), aos professores e funcionários: é uma imensa satisfação ter a oportunidade de cursar e concluir o doutorado em uma instituição pública e de qualidade. Grata por todos os conhecimentos compartilhados, auxílios e incentivos.

À Universidade Federal do Rio Grande (FURG), aos professores e funcionários, pelo acolhimento e todo o espaço concedido para que eu pudesse realizar boa parte do trabalho no município São Lourenço do Sul, onde se situa um dos campi. Agradeço os conhecimentos compartilhados, companheirismo, parcerias nas saídas de campo

e visitas aos(às) agricultores(as), em especial, ao motorista Paulo Einhardt e a técnica Andreisa Damo.

Aos agricultores e agricultoras por toda a receptividade, pela aceitação da proposta, pelas conversas, amizade, compartilhamento de conhecimentos valiosos, ajuda em coletas, tempo concedido para me ouvir, e os mimos (mudas de plantas/sementes, colheitas e refeições oferecidas).

Aos(às) colegas e amigos(as) que conquistei ou fortaleci laços cursando o doutorado, pelo companheirismo, trocas e incentivo. Aos(às) integrantes do projeto de extensão PANCPOP (Popularizando o Uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais) da FURG, pela amizade, trocas, companheirismo, aprendizados e momentos de descontração. À Prof.^a Jaqueline Durigon, por idealizar e coordenar esse projeto, com tanta dedicação.

À colega MSc. Léia Sell, por gentilmente me auxiliar na compreensão das palavras e nomes populares citados em pomerano.

A todos mestres e mestras que tive a oportunidade de conhecer e aprender desde o início da caminhada escolar, sou imensamente grata!

Aos mestres e mestras que foram responsáveis por chegar até a mim os conhecimentos valiosos sobre Yoga, meditação e autocuidado. É imensurável a diferença que isso fez nesses últimos anos, e na pessoa que tenho me tornado.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de doutorado.

A banca examinadora, por gentilmente aceitar avaliar e contribuir com este trabalho.

Por fim, mas não menos importante, a mim mesma. Por topar esse desafio e chegar até o fim, satisfeita com o resultado.

[...]

*E se a gente parar pra ver
quais plantas estão a surgir
tem um padrão, tem um porquê
daquela espécie existir.*

*O que o mato que cresce faz
é somente seguir a lógica
cumprindo o seu papel
na sucessão ecológica

em algum momento, olhe
e procure enxergar
a mensagem que o mato passa
ao existir em algum lugar.*

*Se a terra é um solo vivo
cheia de poros, nutrientes
as plantas que ali crescem
gostam desse ambiente*

*que é mais aconchegante
tem sombra e água fresca
e é ali que elas vigoram
com as suas parentescas*

*e se a terra é um chão pisado
duro, igual na cidade
há plantas que aparecem
sem sentir dificuldade*

*elas são bem resistentes,
a escassez e ao stress
e são muito resilientes,
pra superar os reveses*

*e assim é cada planta,
com sua peculiaridade,
algumas se assemelham,
outras têm disparidade*

*e todas são essenciais
à biodiversidade
base de um agroecossistema*

que possui funcionalidade

não é um mero mato crescendo
é a vida acontecendo
alimento se formando
florescendo, germinando, morrendo

é a terra regenerando,
o mato virando floresta,
a diversidade aumentando,
o solo entrando em festa

as vezes pode rolar
até competição,
muita planta que quer crescer,
mas pouco espaço no chão

nessa hora a natureza
dá o seu show de magia
e algumas plantas revelam
ser mestras em alquimia

através de suas raízes,
secretam substâncias,
que se espalham pelo solo
e interagem com outras plantas

vai depender da estratégia,
o resultado da interação,
se ela vai querer competir
ou partir pra cooperação

se a gente tem essa noção
e leva isso em conta no manejo,
fica mais fácil, é ter nas mãos
a faca e o queijo

pra passar a trabalhar
cooperando com a natureza
aproveitando sua diversidade
e toda a sua beleza.

[...]

(Trecho da poesia ainda não publicada "As plantas indicadoras"
de Gabriel Carlos Baeta Melo)

Resumo

THEIS, Joan da Silva. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no sul do Rio Grande do Sul**: seleção e caracterização de espécies estratégicas em processos de transição agroecológicos através de metodologia participativa. Orientadores(as): Carlos Rogério Mauch; Jaqueline Durigon; Magnólia Aparecida Silva da Silva. 2023. 362f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023.

Historicamente, as plantas alimentícias têm grande importância para a humanidade. Ao longo do tempo, algumas poucas plantas foram priorizadas em detrimento de uma diversidade de possibilidades, para atender interesses de uma agricultura industrial-mecanizada hegemônica, com a justificativa não contemplada de resolver a fome no mundo. As plantas alimentícias negligenciadas e outras com potencial alimentício que vêm sendo descobertas recentemente foram reunidas no conceito de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC). Entre os principais detentores dos saberes relacionados a elas, estão os(as) agricultores(as) camponeses(as), os(as) quais mantêm uma relação íntima com o agroecossistema que os(as) cerca. O objetivo geral consistiu em integrar saberes populares de agricultores(as) familiares e conhecimento técnico-científico acerca das PANC conhecidas por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul, descrevendo aspectos do desenvolvimento e identificando as multifuncionalidades de espécies prioritárias. Para tanto, a pesquisa consistiu em uma metodologia de caráter qualitativa e participativa. Foram convidados(as) a participar como colaboradores(as) da pesquisa agricultores(as) selecionados(as) de diferentes municípios do sul do Rio Grande do Sul, os(as) quais(as) foram entrevistados(as), e participantes ativos(as) através da metodologia ciência cidadã, ao acompanharem o desenvolvimento de algumas espécies de PANC e observarem outras características relevantes no contexto da agroecologia. Para isso, foi realizada a seleção de algumas espécies de PANC prioritárias a serem caracterizadas e acompanhadas, guiada por critérios pré-estabelecidos e de maneira participativa. Durante um ano, de março de 2022 a fevereiro de 2023, foi acompanhado pelos(as) colaboradores(as) o desenvolvimento *in situ* e características associadas dos táxons selecionados. Durante o processo, foram realizadas visitas às unidades de produção familiares, conversas informais, fotografias e coletas botânicas dos espécimes acompanhados. Para análise dos dados coletados, foi empregada a técnica de análise de conteúdo. Como resultado, 12 colaboradores(as)/famílias agricultoras participaram da pesquisa e 11 táxons de PANC locais foram identificados como prioritários. São eles: bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha*), beldroega (*Portulaca oleracea*), buva (*Conyza bonariensis*), chal-chal (*Allophylus edulis*), erva-de-pinto (*Stellaria media*), língua-de-vaca (*Rumex* spp.), mastruz (*Coronopus didymus*), picão-branco (*Galinsoga parviflora*), picão-preto (*Bidens pilosa*), serralha (*Sonchus oleraceus*) e tansagem (*Plantago* spp.). Para cada um, os dados sistematizados resultaram em uma riqueza de informações sobre ambiente de ocorrência, multifuncionalidades e ciclo de vida. A partir da sistematização das informações e imersão na literatura científica, ficou evidente a importância de pesquisas com foco em conhecer, caracterizar e visibilizar espécies presentes naturalmente nos agroecossistemas. A pesquisa na perspectiva da ciência cidadã proporcionou troca de conhecimento,

aprendizado mútuo e estreitamento de laços. Encoraja-se a realização demais estudos desse tipo, que envolvam pessoas, plantas e saberes.

Palavras-chave: Sociobiodiversidade. Ciência cidadã. Etnoconhecimento. Agricultura familiar.

Abstract

THEIS, Joan da Silva. **Non-conventional Edible Plants (NCEP) in the south of Rio Grande do Sul**: selection and characterization of strategic species in agroecological transition processes through participatory methodology. Advisors: Carlos Rogério Mauch; Jaqueline Durigon; Magnólia Aparecida Silva da Silva. 2023. 362f. Thesis (Doctorate in Agronomy) - Faculty of Agronomy Eliseu Maciel, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2023.

Historically, food plants have been of great importance to humanity. Over time, a few plants were prioritized to the detriment of a diversity of possibilities, to meet the interests of a hegemonic industrial-mechanized agriculture, with the unforeseen justification of solving world hunger. Neglected food plants and others with food potential that have been recently discovered have been brought together under the concept of Non-Conventional Edible Plants (NCEP). Among the main holders of knowledge related to them are peasant farmers, who maintain an intimate relationship with the agroecosystem that surrounds them. The general objective was to integrate popular knowledge from family farmers and technical-scientific knowledge about NCEP known by farmers in the south of Rio Grande do Sul, describing aspects of development and identifying multifunctionalities of priority species. To this end, the research consisted of a qualitative and participatory methodology. Selected farmers from different municipalities in the south of Rio Grande do Sul, who were interviewed, and active participants were invited to participate as collaborators in the research through the citizen science methodology, by monitoring the development of some NCEP species and observing other relevant characteristics in the context of agroecology. Some priority NCEP species were selected to be characterized and monitored, guided by pre-established criteria and in a participatory manner. For one year, from March 2022 to February 2023, the in situ development and associated characteristics of the selected taxa were monitored by collaborators. During the process, visits to family production units, informal conversations, photographs and botanical collections of the monitored specimens were carried out. To analyze the collected data, the content analysis technique was used. As a result, 12 collaborators/farming families participated in the research and 11 local NCEP taxa were identified as priorities. They are: bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha*), beldroega (*Portulaca oleracea*), buva (*Conyza bonariensis*), chal-chal (*Allophylus edulis*), erva-de-pinto (*Stellaria media*), língua-de-vaca (*Rumex* spp.), mastruz (*Coronopus didymus*), picão-branco (*Galinsoga parviflora*), picão-preto (*Bidens pilosa*), serralha (*Sonchus oleraceus*) e tansagem (*Plantago* spp.). For each one, the systematized data resulted in a wealth of information about occurrence environment, multifunctionalities and life cycle. From the systematization of information and immersion in scientific literature, the importance of research focusing on understanding, characterizing and visualizing species present naturally in agroecosystems became evident. Research from the perspective of citizen science provided knowledge exchange, mutual learning and closer ties. Further studies of this type are encouraged, involving people, plants and knowledge.

Keywords: Sociobiodiversity. Citizen science. Ethnoknowledge. Family farming.

Lista de figuras (fotografias)

Figura 4	Fotografias de parte da unidade de produção familiar da família Mühlenberg.....	57
Figura 5	Fotografias de parte da unidade de produção familiar da família Krüger.....	57
Figura 6	Fotografias de parte da unidade de produção da Lia Raatz.....	58
Figura 7	Fotografias de parte da unidade de produção de Günter Timm, intitulada Vale da Sesmaria.....	59
Figura 8	Fotografias de parte da unidade de produção de Denise Peter Pokojewski e Jerônimo Pokojewski.....	60
Figura 9	Fotografias de parte da unidade de produção da família Holz.....	60
Figura 10	Fotografias de parte da unidade de produção e produtos da família Ferreira, intitulada Propriedade Vida na Terra.....	61
Figura 11	Fotografias de parte da unidade de produção de Letícia Schiavon, intitulada Mãe Terra.....	62
Figura 12	Fotografias de parte da unidade de produção da família Schiavon..	63
Figura 13	Fotografia da produção de hortaliças, parte da unidade de produção da família Scheer, intitulada Propriedade Agroecológica Oikus.....	64
Figura 14	Fotografias de parte da unidade de produção na Chácara Vô João.	64
Figura 17	Fotografia da População de bananinha-do-mato (<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.) semicultivada próxima à residência, na propriedade Vida na Terra, dos(as) colaboradores(as) Cléo e Rosinha Ferreira. Canguçu, RS.....	87
Figura 18	Fotografias de ambiente de ocorrência de bananinhas-do-mato (<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.).....	90

Figura 20	Fotografias da infrutescência (“cacho”) madura de bananinha-domato (<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.).....	104
Figura 21	Fotografia da população de beldroega (<i>Portulaca oleracea</i> L.) espontânea em horta agroecológica da colaboradora Lia Stern Raatz. São Lourenço do Sul, RS.....	106
Figura 22	Fotografias de locais de ocorrência de beldroega (<i>Portulaca oleracea</i> L.).....	108
Figura 24	Fotografia de buva (<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist) de ocorrência espontânea na unidade de produção agroecológica de Denise Peter Pokojewski e Jerônimo Pokojewski. Canguçu, RS.	117
Figura 25	Fotografia de população de buva (<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist) crescendo junto à outras espécies espontâneas de porte baixo a médio na unidade de produção familiar de Denise Peter Pokojewski e Jerônimo Pokojewski. Canguçu, RS.....	120
Figura 26	Fotografia de população de buva (<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist) e outras espécies espontâneas em área em pousio na unidade de produção familiar agroecológica da família Mühlenberg. São Lourenço do Sul, RS.....	126
Figura 27	Fotografia de gafanhoto que estava em uma buva (<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist) observada por Nilo Schiavon, durante a visita de campo feita em 09/12/2022. Pelotas, RS.	128
Figura 29	Fotografia do cha-chal (<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.) ao final da frutificação na unidade de produção familiar de Cléo e Rosemar Ferreira, propriedade Vida na Terra. Canguçu, RS.....	135
Figura 30	Fotografias da localização de chal-chal (<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.) de ocorrência espontânea em unidades de produção agroecológicas.....	138

Figura 32	Fotografia da população de erva-de-pinto (<i>Stellaria media</i> (L.) Vill) em floração na unidade de produção agroecológica da família Mühlenberg. São Lourenço do Sul, RS.....	151
Figura 33	Fotografia de plântulas de erva-de-pinto (<i>Stellaria media</i> (L.) Vill) nascendo espontaneamente em canteiro de horta com irrigação na unidade de produção agroecológica da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.....	154
Figura 35	Fotografia da língua-de-vaca (<i>Rumex</i> sp.) espontânea em área em pousio da unidade de produção da família Schiavon (Nilo Schiavon). Pelotas, RS.....	164
Figura 36	Fotografia de língua-de-vaca (<i>Rumex</i> sp.) espontânea em horta agroecológica, crescendo bem vigorosa em canteiro preparado para hortaliças convencionais, na unidade de produção da Márcia Scheer. Morro Redondo, RS.....	166
Figura 38	Fotografia do mastruz (<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.) de crescimento espontâneo em canteiro de jardim na Chácara Vô João. Morro Redondo, RS.....	177
Figura 39	Fotografia de mastruz (<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.) nascido espontaneamente em canteiro da horta, aproveitando a fertilidade do solo adubado e a umidade advinda por irrigação, na unidade de produção da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.....	180
Figura 41	Fotografia da população de picão-branco (<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.) nascida espontaneamente em canteiro da horta, na unidade de produção da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.....	191
Figura 43	Fotografia de picão-preto (<i>Bidens pilosa</i> L.) nascido espontaneamente em agrofloresta, na unidade de produção da família Ferreira, Propriedade Vida na Terra. Canguçu, RS.....	205
Figura 44	Fotografia de grande população de picão-preto (<i>Bidens pilosa</i> L.) nascida espontaneamente em local em pousio recente na horta,	

	sendo mostrado pela agricultora colaboradora Letícia Schiavon. 208	
	Canguçu, RS.....	
Figura 46	Fotografia da serralha (<i>Sonchus oleraceus</i> L.) na horta agroecológica da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.....	220
Figura 48	Fotografia de tansagem (<i>Plantago australis</i> Lam.) vistosa, espontânea em canteiro da horta na Chácara Vô João. Morro Redondo, RS.....	236
Figura 49	Fotografias de locais de ocorrência da tansagem (<i>Plantago</i> spp.)...	239

Lista de figuras (mapas, fluxogramas, gráficos e quadros)

Figura 1	Mapa do Território Zona Sul.	44
Figura 2	Fluxograma da seleção do público participante.....	47
Figura 3	Fluxograma da seleção de táxons prioritários.....	49
Figura 15	Gráfico do diagnóstico da ocorrência de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) reconhecida nas unidades de produção familiar (UPFs) (em verde) ou apenas conhecimento dos táxons pré-selecionados (em laranja) pelos(as) agricultores(as) colaboradores(as).....	78
Figura 16	Mapa da distribuição dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias.....	81
Figura 19	Quadro do ciclo de desenvolvimento da bananinha-do-mato (<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.), no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	98
Figura 23	Quadro do ciclo de desenvolvimento da beldroega (<i>Portulaca oleracea</i> L.), no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	114
Figura 28	Quadro do ciclo de desenvolvimento da buva (<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist) no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	130
Figura 31	Quadro do ciclo de desenvolvimento do chal-chal (<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.) no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais	147

	(Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	
Figura 34	Quadro do ciclo de desenvolvimento da erva-de-pinto (<i>Stellaria media</i> (L.) Vill) no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	160
Figura 37	Quadro do ciclo de desenvolvimento da língua-de-vaca (<i>Rumex crispus</i> L. e <i>Rumex obtusifolius</i> L.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	173
Figura 40	Quadro do ciclo de desenvolvimento e ocorrência de Mastruz (<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	187
Figura 42	Quadro do ciclo de desenvolvimento de picão-branco (<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	200
Figura 45	Quadro do ciclo de desenvolvimento de picão-preto (<i>Bidens pilosa</i> L.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	216
Figura 47	Quadro do ciclo de desenvolvimento da serralha (<i>Sonchus oleraceus</i> L.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	230
Figura 50	Quadro do ciclo de desenvolvimento da tansagem (<i>Plantago tomentosa</i> Lam.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.....	246

Lista de tabelas

Tabela 1	Lista geral de plantas ou partes alimentícias não convencionais com nomes populares conforme relatados pelos(as) colaboradores(as) e respectivos números de citações.....	67
Tabela 2	Lista preliminar de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias para a região Sul do Rio Grande do Sul, evidenciando a principal fonte de informação para seleção das espécies.....	75
Tabela 3	Distribuição dos táxons de PANC prioritárias entre os(as) colaboradores(as) ou famílias colaboradoras para acompanhamento, representados por letras do alfabeto de A a M, com os respectivos vouchers.....	80

Lista de abreviaturas e siglas

APG	The Angiosperm Phylogeny Group
ARPA-SUL	Associação Regional de Produtores Agroecologistas da Região Sul
BFF	Botões florais, flores e frutos
BFFD	Botões florais, flores, frutos e dispersão de sementes
CAPA	Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia
EC	Antes da era comum, medida a partir do ano primeiro no calendário gregoriano
EFASUL	Escola Família Agrícola da Região Sul
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAO	Food and Agriculture Organization
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
IPNI	The International Plant Names Index
PANC	Plantas Alimentícias Não Convencionais
PANCPOP	Popularizando o Uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (projeto de extensão universitária)
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
ONU	Organização das Nações Unidas
SAF's	Sistemas Agroflorestais
SisGen	Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UPF	Unidade de produção familiar

Sumário

1 Introdução	23
1.1 Agricultura industrial-mecanizada hegemônica: como chegamos a esse cenário?.....	23
1.2 Situação contemporânea: a especialização produtiva e acesso aos alimentos.....	29
1.3 Sociobiodiversidade nos agroecossistemas e nas refeições: Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC).....	32
1.4 Pesquisa participativa: Ciência Cidadã.....	37
1.5 Objetivos.....	41
2 Metodologia	43
2.1 Área de estudo.....	43
2.2 Procedimentos metodológicos.....	45
2.3 Público participante.....	46
2.4 Coleta de dados.....	48
2.4.1 Seleção dos táxons prioritários.....	48
2.4.2 Distribuição dos táxons entre os(as) colaboradores(as).....	50
2.4.3 Acompanhamento dos táxons.....	51
2.5 Análise de dados.....	54
3 Resultados	55
3.1 Caracterização do público participante.....	55
3.2 Espécies de PANC prioritárias para o sul do Rio Grande do Sul.....	65
3.2.1 Primeira etapa: compilação de levantamentos etnobotânicos relacionados às PANC no sul do Rio Grande do Sul.....	65
3.2.2 Segunda etapa: sistematização das PANC prioritárias a partir das listas dos(as) colaboradores(as).....	66
3.2.3 Terceira etapa: lista preliminar de PANC prioritárias.....	70
3.2.4 Quarta etapa: definição final das espécies de PANC prioritárias.....	76

3.2.5 Distribuição dos táxons entre os(as) colaboradores(as).....	80
3.3 Caracterização dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias para o sul do Rio grande do Sul.....	87
3.3.1 <i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.....	87
3.3.1.1 Ambiente de ocorrência.....	88
3.3.1.2 Multifuncionalidades.....	91
3.3.1.3 Ciclo de vida.....	97
3.3.2 <i>Portulaca oleracea</i> L.....	106
3.3.2.1 Ambiente de ocorrência.....	107
3.3.2.2 Multifuncionalidades.....	109
3.3.2.3 Ciclo de vida.....	113
3.4.3 <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist.....	117
3.4.3.1 Ambiente de ocorrência.....	118
3.4.3.2 Multifuncionalidades.....	122
3.4.3.3 Ciclo de vida.....	129
3.4.4 <i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.....	135
3.4.4.1 Ambiente de ocorrência.....	136
3.4.4.2 Multifuncionalidades.....	139
3.4.4.3 Ciclo de vida.....	146
3.4.5 <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.....	151
3.4.5.1 Ambiente de ocorrência.....	152
3.4.5.2 Multifuncionalidades.....	154
3.4.5.3 Ciclo de vida.....	158
3.4.6 <i>Rumex</i> spp.....	163
3.4.6.1 Ambiente de ocorrência.....	165
3.4.6.2 Multifuncionalidades.....	167
3.4.6.3 Ciclo de vida.....	172
3.4.7 <i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.....	177

3.4.7.1 Ambiente de ocorrência.....	178
3.4.7.2. Multifuncionalidades.....	180
3.4.7.3. Ciclo de vida.....	185
3.4.8 <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.....	191
3.4.8.1 Ambiente de ocorrência.....	192
3.4.8.2 Multifuncionalidades.....	194
3.4.8.3 Ciclo de vida.....	198
3.4.9 <i>Bidens pilosa</i> L.....	205
3.4.9.1 Ambiente de ocorrência.....	206
3.4.9.2 Multifuncionalidades.....	209
3.4.9.3 Ciclo de vida.....	215
3.4.10 <i>Sonchus oleraceus</i> L.....	220
3.4.10.1 Ambiente de ocorrência.....	221
3.4.10.2 Multifuncionalidades.....	224
3.4.10.3 Ciclo de vida.....	228
3.4.11 <i>Plantago</i> spp.....	235
3.4.11.1 Ambiente de ocorrência.....	237
3.4.11.2 Multifuncionalidades.....	240
3.4.11.3 Ciclo de vida.....	244
4 Considerações finais.....	250
Referências.....	253
Apêndices.....	286

1 Introdução

1.1 Agricultura industrial-mecanizada hegemônica: como chegamos a esse cenário?

“[...] tem que cuidar a terra também pra... porque isso é a nossa mãe, a nossa vó, no caso. Deus criou a gente do barro e da terra, e tem que cuida ela. Mas o pessoal não tá cuidando”
(Roni Mühlenberg, informação verbal¹).

A ato de domesticar plantas e criar animais em confinamento iniciou há cerca de 10.000 anos em diferentes regiões do planeta, no período neolítico pelo *Homo sapiens sapiens*, caracterizando-se como o início da agricultura. Esse período é relativamente recente, se compararmos àquele referente à prática exclusiva de coleta e caça ao longo da evolução humana, iniciada há cerca de 2 milhões de anos atrás. Não é exatamente claro como este fato tão crucial para a humanidade ocorreu, mas a priori, não foi resultado de escassez de alimentos. Contudo, foi iniciado de forma simultânea em diferentes comunidades humanas, o semeio - inicialmente fortuito - e seleção de algumas plantas passíveis de domesticação. Da mesma forma, animais de interesse e que os humanos eram capazes de dominar, foram sendo mantidos em confinamento e cruzados, obtendo proles mais interessantes para o que desejavam (CAPRA, 2006; MAZOYER; ROUDART, 2010).

No período em que o ser humano era exclusivamente ou majoritariamente extrativista (caçador(a)-coletor(a)) a alimentação se baseava em uma grande diversidade de plantas, fungos e animais de acordo com sazonalidade e localidades por quais os grupos de humanos(as) percorriam. Conforme a agricultura foi se consolidando entre as comunidades, houve maior conforto aparente e um maior controle sobre as dietas. Através desse processo se formava uma nova conjuntura de grande impacto para o(a) ser humano(a) e para o planeta (HARARI, 2018; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Ao longo do tempo, foram sendo reformuladas as formas de fazer agriculturas, em conjunto com transformações sociais, culturais, e de ordem econômica, havendo outras quatro revoluções agrícolas em períodos subsequentes (MAZOYER;

¹ Agricultor agroecológico em São Lourenço do Sul, RS. Informação verbal concedida em entrevista realizada em 10 jan. 2021.

ROUDART, 2010). Contudo, ao mesmo tempo que a adesão à agricultura colaborou substancialmente para o crescimento da população humana em larga escala, não a eximiu da fome e da doença, pelo contrário, a deixou mais suscetível (HARARI, 2018).

Com o advento dos cultivos, de uma gama excepcional de espécies alimentícias disponíveis na natureza, os(as) seres humanos(as) foram selecionando algumas para favorecer, domesticar, cultivar, armazenar e adaptar às suas necessidades. Esses processos demandavam tempo e dedicação que, em conjunto com os cuidados domésticos, de segurança das agora estruturas físicas da comunidade, era compensado com o uso de menor diversidade de espécies no cotidiano. Nesse sentido, foram priorizadas principalmente aquelas mais fáceis de domesticar e mais energéticas, ricas principalmente em carboidratos, mas também em proteínas, como os cereais e leguminosas (HARARI, 2018; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Essas transformações da sociedade resultaram em uma taxa de natalidade maior e conseqüente expansão das comunidades, mas sobretudo, em mais pessoas a serem alimentadas. Nesse sentido, a maior necessidade de alimentos, o uso de um menor número de espécies e a dependência crescente de cultivos, tornava os(as) seres humanos(as) mais suscetíveis a má nutrição e fome. Além disso, as maiores concentrações das mesmas espécies de plantas e de animais – domésticos e *H. sapiens sapiens* – os(as) deixou mais vulneráveis a eventos climáticos e proliferação de organismos indesejáveis e/ou patógenos, tornando o ambiente mais propício para desenvolvimento e proliferação de doenças (HARARI, 2018; LAWS, 2013; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Contudo, ao longo do tempo, foram sendo criadas técnicas e tecnologias mais eficientes para alguns contextos, ocasionando aumentos da produção de cultivos e criações selecionadas. A partir disso, os excedentes produtivos possibilitaram a existência de outras categorias sociais, proporcionando o desenvolvimento do artesanato, das artes, igreja, indústria, ciência e universidades, as custas em muitos casos, da exploração dos camponeses pela classe dominante (CASTANHO; TEIXEIRA, 2017; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Mais adiante, na Idade Moderna (século XV a XVIII), embalada pelas ideologias do capitalismo, a agricultura passa a ter também um objetivo comercial (CASTANHO; TEIXEIRA, 2017). Embora isso proporcionou uma maior facilidade de troca entre as pessoas e comunidades, também incorreu na transformação da comida em

mercadoria (ESTEVE, 2017). Aproximadamente nesse mesmo período, acontecem as grandes navegações da nação europeia, movidas por interesses econômicos, com invasões e colonizações de territórios e culturas. Começou a haver trocas e exploração de espécies que despertavam interesses entre diferentes povos e regiões do mundo de forma mais abrangente, como especiarias, tecidos, alimentos, fibras, entre outros. Dava-se início a globalização dos mercados e das culturas, que teve seu apogeu a partir do século XIX, com o desenvolvimento da indústria e dos transportes (MAZOYER; ROUDART, 2010; TEIXEIRA, 2015; O'ROURKE; WILLIAMSON, 2004).

Conforme a globalização foi se propagando, a especialização da agricultura para poucas espécies mais valorizadas pelas culturas dominantes e pela indústria, com foco no consumo em massa, foi sendo aprimorada (TEIXEIRA, 2015). Em conjunto com o desenvolvimento da indústria, da ciência e dos transportes, aos poucos, novos equipamentos, máquinas, adubos minerais iam sendo lançados e chegando a locais cada vez mais longínquos. Porém, isso tinha um custo econômico, que nem todos(as) agricultores(as) podiam arcar. Além disso, a economia tomando proporções globais, tornou a concorrência para comércio dos produtos advindos da agricultura e pecuária mais acirrada. Nessa conjuntura, muitos alimentos disponíveis para a sociedade foram aos poucos perdendo a localidade e a identidade, e os policultivos se tornando cada vez mais raros. Aqueles(as) agricultores(as) com recursos insuficientes para se incluir nesse processo ou que optaram por algo diferente, ficaram marginalizados(as) (MAZOYER; ROUDART, 2010).

No período do início da Guerra Fria (a partir de 1945), havia um mundo polarizado em dois blocos de poder - capitalistas e socialistas -, e um período de profunda escassez e fome, especialmente nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, intensificada pelos conflitos e guerras recentes. Nesse contexto, o entendimento era que o rápido crescimento populacional - em termos malthusianos, hoje considerados equivocados - aliado à distribuição inadequada de alimentos, eram as principais causas da fome que assolava a população dos países menos desenvolvidos. Com receio que esses fatos poderiam influenciar a adesão de parte da população a ideologias da esquerda da época, a segunda revolução agrícola contemporânea, chamada de “revolução verde” em contraposição à Revolução Comunista (vermelha), foi concebida (DUTRA; SOUZA, 2017; ZAPATA, 2021).

Posteriormente ao fim da II Guerra Mundial, em 1960, com novos elementos políticos e ideológicos e as sobras da guerra, a “revolução verde” ganhou força. A

mesma foi proposta e imposta após o robusto investimento em tecnologia para a guerra - como instrumentos, equipamentos, fábricas, substâncias, utilizados para produção de armas químicas e mecânicas contra pessoas e nações - correr o risco de ficar sem uso. Para tal, essas estruturas foram direcionadas para produzir insumos e tecnologias agrícolas. A nova forma de agricultura passou a agir semelhante a uma guerra, mas a partir de então, contra a própria natureza, e com a justificativa de acabar com a fome no planeta (DUTRA; SOUZA, 2017; Informação verbal²).

A partir daí, com toda a informação técnico e científica, investimentos econômicos, interesses políticos, a agricultura hegemônica se tornou ainda mais essencialmente produtivista e promotora de desigualdades. A “revolução verde” causou uma maior especialização dos estabelecimentos agrícolas e das regiões, com intensos investimentos na melhoria dos meios de transporte e de intercâmbios, desenvolvimento da motorização, da química agrícola, seleção de variedades e o desenvolvimento de sementes híbridas. Com isso, visando grande produtividade em menor escala de tempo e com aproveitamento máximo das áreas, a agricultura passa a se basear em extensas monoculturas, elevada mecanização agrícola, seleção e desenvolvimento através do melhoramento genético de espécies com maior rendimento, ampla utilização de agroquímicos contaminantes do solo, das plantas, dos animais e das águas, como fertilizantes solúveis e agrotóxicos, e alimentos concentrados para animais, criados muitas vezes confinados em grandes aglomerações (MAZOYER; ROUDART, 2010).

A agricultura passou a ser um processo industrial, no qual as plantas foram descontextualizadas do ecossistema e dos aspectos sociais. O objetivo passou a ser maximizar os rendimentos, independente das externalidades ambientais e sociais catastróficas reais e possíveis. Nesse contexto, o solo passou a ser tratado apenas como um suporte para as plantas. Essas passaram a ser selecionadas e modificadas geneticamente a fim de serem mais produtivas, bem como, capazes de assimilar o intensivo uso de adubos sintéticos e serem resistentes aos agrotóxicos combativos a diversos organismos vivos que possam ameaçar os rendimentos finais das culturas de interesse. A produção de alimentos, capazes de saciar a fome e nutrir, ficou em segundo plano, e o objetivo se tornou a produção de commodities, ou seja, produtos

² Sebastião Pinheiro, em aula ministrada em 28 de agosto de 2020, transmitida de forma on-line pelo Canal do Youtube, mediada por Eurico Vianna. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rRW2ub5hY0>, acesso em 28 set. 2023.

negociáveis na bolsa de valores (DUTRA; SOUZA, 2017; ZAPATA, 2021). Essas tecnologias desenvolvidas para aumentar o rendimento, como desenvolvimento de organismos geneticamente modificados e agroquímicos, passam a ser lançadas no mercado e utilizadas sem uma avaliação segura dos impactos à saúde e ao meio ambiente, e do custo para a sociedade em curto, mas especialmente médio e longo prazo. Além disso, as mesmas corporações que se apossaram, modificam e multiplicam sementes, bem como, produzem os agrotóxicos e fertilizantes, são aquelas que elaboraram os produtos farmacêuticos (ESTEVE, 2017).

Todo esse processo resultou em um grande salto na quantidade produção de alimentos cultivados, em detrimento da qualidade e diversidade (MAZOYER; ROUDART, 2010; TEIXEIRA, 2015). A partir da década de 80 a crise de alimentos pós II Guerra foi considerada superada, levando mais adiante a um grande excedente produtivo, especialmente de cereais (NASCIMENTO; ANDRADE, 2010). Em poucas décadas houve mudanças substanciais - a produção mundial de grãos triplicou de 1950 a 2010, enquanto outras culturas de importância mais localizada passaram a se tornar subutilizadas ou até extintas das refeições (ROBINSON, 2018; KINUPP; LORENZI, 2014; THEIS, 2020a).

Nesse contexto, a população passou de 3 bilhões em 1960 para 7,5 bilhões em 2017, com estimativas de chegar a valores de 9 a 11 bilhões em 2050. É fato que a produção agrícola especializada em poucas culturas, em crescente expansão, proporcionou em grande medida esse aumento da população mundial. Além disso, ao longo das últimas décadas, a proporção de pessoas famintas na população mundial diminuiu (ROBINSON, 2018; MAZOYER; ROUDART, 2010). No entanto, em números aumentou - ainda existem milhões de famintos(as) no mundo, os(as) quais não têm acesso a alimentos em quantidade e qualidade suficientes. Ademais, os principais atingidos são os(as) agricultores(as) camponeses(as), que além da escassez alimentar, sofrem com as externalidades causadas por todo contexto da agricultura dita moderna. Entre os motivos para esse desequilíbrio na segurança e soberania alimentar da população como um todo, pode-se citar a especulação financeira em mercados futuros ou bolsas internacionais, bem como, o desperdício ou utilização de quase metade do que é produzido para outros fins, como alimentação animal e biocombustíveis (ESTEVE, 2017; FAO, 2015; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Esse processo se deu em meio a demandas criadas por interesses predominantes do sistema capitalista, de atender as potências econômicas e classes

dominantes, independente dos reais benefícios à grande maioria da população ou mesmo, às gerações futuras. Nesse contexto, por meio de políticas de incentivos econômicos e voltada aos interesses do mercado, a agricultura hegemônica no planeta se tornou essencialmente produtivista, com a intenção básica de produzir mais e gerar lucro para uma pequena parcela da sociedade. Para tal, passou a promover aspectos de intensificação e concentração. A primeira é relativa a maior produção em menos tempo e espaço possível, com maior exploração da terra e do trabalho e dependência de tecnologias modernas como mecanização e biotecnologia. Já a segunda está relacionada a maiores unidades agrícolas com menor biodiversidade (ROBINSON, 2018; TEIXEIRA, 2015).

A disseminação dessa forma de produção, foi caracterizada fortemente por uma aculturação e desaculturação da população (TEIXEIRA, 2015), e realizada pela minoria de agricultores(as) de países desenvolvidos e de alguns países em desenvolvimento. Conforme diz Freire, 1977, p. 43-44:

Uma das grandes, se não a maior, tragédia do homem moderno, está em que é hoje dominado pela força dos mitos e comandado pela publicidade organizada, ideológica ou não, e por isso renunciando cada vez, sem saber, à sua capacidade de decidir. Vem sendo expulso da órbita das decisões. As tarefas de seu tempo não são captadas pelo homem simples, mas a ele apresentadas por uma “elite” que as interpreta e *lhas* entrega em forma de receita, de prescrição a ser seguida. E, quando julga que se salva seguindo as prescrições, afoga-se no anonimato nivelador da massificação, sem esperança e sem fé, domesticado e acomodado: já não é sujeito. Rebaixa-se a puro objeto, coisifica-se.

Nesse cenário, agricultores(as) que optam ou são cooptados a fazer essa agricultura “moderna” ficam extremamente dependentes das grandes corporações para aquisição de sementes, insumos e maquinários. Esses fatos, somados a outros expostos acima, resultam na grande desigualdade no meio rural, deixando muitos camponeses marginalizados e convivendo com a pobreza e fome (MAZOYER; ROUDART, 2010). Além disso, causou e causa um crescente distanciamento das populações rurais de seus territórios (CAPORAL; COSTABEBER, 2004), provocando um processo progressivo de erosão cultural e genética, com a ruptura de conhecimentos milenares de povos tradicionais sobre espécies e cultivos (MACHADO et al., 2008).

Através da adoção de um modelo industrial-mecanizado de agricultura, a agrobiodiversidade nos estabelecimentos agrícolas passou a ser cada vez mais ameaçada, em um sistema onde não há espaço para plantas que não sejam de

interesse econômico imediato. Além disso, na situação atual e com vistas no aumento estimado da população, há constatação que o atual sistema agrícola hegemônico é limitado para atender igualmente a humanidade. Nessa conjuntura, com base no mesmo modelo de agricultura, surgem propostas referentes à expansão das fronteiras agrícolas sobre ecossistemas conservados e preservados, ou então, redução do consumo de energia e dependência de insumos com a promessa de uso sustentável através do aumento da eficiência. São estratégias relacionadas ao aumento da produção agrícola convencional de commodities, e se mostram como soluções distorcidas que continuam visando, na realidade, apenas lucro para um pequeno grupo de pessoas. Conforme Gomes; Medeiros (2020, p. 16, tradução nossa) “a pressão sobre os recursos naturais atinge uma escala por vezes difícil de mensurar, indicando a necessidade de mudança nos formatos tecnológicos que sustentam a agricultura mundial.”

Nesse contexto, muitos(as) agricultores(as) se veem sem saída ou outra opção. Aqueles(as) que optam por não aderir a esse sistema ou desistem dele, muitas vezes, ao menos inicialmente, encontram o desafio de resgatar e aprender novas técnicas agrícolas menos agressivas e benéficas para o solo, plantas e agroecossistema como um todo. Também tem dificuldades em ter acesso a insumos ecológicos, a comercializar seus excedentes (MEIRELLES, 2018; 2019a) e em garantir sua sustentabilidade econômica a médio e longo prazo. Quando se mantêm nessa escolha, agricultores(as) camponeses, agroecológicos ou em transição, tendem a possuir sistemas de cultivos complexos e diversificados, mais resistentes a estresses ambientais, considerados refúgios da diversidade genética (ALTIERI, 2012).

1.2 Situação contemporânea: a especialização produtiva e o acesso aos alimentos

O ser humano é parte da natureza, e sua guerra contra a natureza é inevitavelmente uma guerra contra si mesmo“
(CARSON, 2010).

Como resultado das especializações causadas especialmente pela segunda revolução agrícola contemporânea e artificialização das relações com a natureza, atualmente, as necessidades energéticas diárias da população mundial estão atreladas a poucas espécies vegetais (ESTEVE, 2017). Embora uma ampla gama de

produtos alimentícios seja ofertada nas prateleiras de supermercados, muitos deles não atendem de forma adequada às demandas nutricionais, além de implicarem em altos custos ambientais e sociais (HIDALGO, 2012). Nesse sentido, o padrão atual de oferta de alimentos - restrito e hegemônico a nível mundial - incide diretamente na dieta e, conseqüentemente, sobre a qualidade de vida da população.

Desde 1900, cerca de 75% da diversidade de cultivos desapareceu dos campos dos(as) agricultores(as), em um planeta onde se há registro de ao menos 7000 espécies cultivadas ao longo da história da humanidade (HAMMER, 1995; NAÇÕES UNIDAS, 2023). Atualmente, estima-se que a alimentação esteja baseada em apenas 20 espécies, com grande parte delas não originárias dos territórios onde são consumidas (ESTEVE, 2017). Em contraponto, Rapoport; Drausal (2001) estimam que mais de 12.000 espécies podem ser comestíveis no mundo. De acordo com Rapoport et al. (1998), pelo menos 10% da flora pode ser comestível, no entanto, mundialmente, utiliza-se 0,04% da riqueza de espécies. Para o Brasil, Kinupp; Lorenzi (2014) citam a ocorrência de no mínimo 3.000 espécies alimentícias e, dado o número reduzido de estudos, acredita-se que esse número seja ainda maior.

Segundo a FAO (2015) e FAO et al. (2022) os cereais, como milho, arroz e trigo, bem como, a soja, se destacam como as principais culturas agrícolas produzidas e consumidas no mundo, ocupando a maior área agrícola do planeta. Fato que se deve muito a incentivos econômicos e políticos para tal, assim como para outras commodities, como leite, carne e açúcar. Estes se caracterizam por serem alimentos altamente energéticos e alguns com alto teor de proteína, auxiliando na segurança alimentar mundial, porém, não suprimindo muitas das necessidades nutricionais da população.

Por outro lado, alimentos altamente nutritivos, ricos em micronutrientes e diversidade, como frutas e hortaliças, ficam à margem dos incentivos governamentais, tornando-se menos atrativos para quem cultiva e menos acessíveis financeiramente ao(a) consumidor(a) (FAO et al., 2022). Sendo assim, a desigualdade na distribuição de incentivos econômicos e políticos, afeta diretamente a disponibilidade de alimentos e as escolhas alimentares da população.

Segundo a FAO et al. (2020), o número de pessoas que passam fome no mundo tem aumentado desde 2014. No atual cenário, isso corresponde a 690 milhões de pessoas ou 8,9% da população mundial. No mesmo sentido, o número de pessoas que sofre com a insegurança alimentar grave, uma medida que se aproxima da fome, também apresenta tendência de aumento. Em 2019, foram contabilizadas cerca de

750 milhões - ou quase uma em cada dez pessoas no mundo – nessa situação. Ao considerar o total de afetados por níveis moderados ou graves de insegurança alimentar, cerca de 2 bilhões de pessoas no mundo não tiveram acesso regular a alimentos seguros, nutritivos e suficientes em 2019. Esses e outros fatos demonstram que o mundo não está a caminho de alcançar a “fome zero” até 2030, data proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU), na Agenda 2030, para o Desenvolvimento Sustentável. Se as tendências recentes continuarem, o número de pessoas afetadas pela fome ultrapassará 840 milhões até 2030, ou 9,8% da população. Este é um cenário alarmante, mesmo sem levar em conta os impactos da pandemia COVID-19 (FAO et al., 2020).

Nessa conjuntura, onde há excedentes e apoio à produção de alguns poucos cultivos em detrimento de uma gama de opções, são identificados outros fatores relacionados ao desencadeamento da insegurança alimentar e nutricional no mundo: conflitos, as mudanças climáticas, a distribuição desigual e desperdício de alimentos, o controle do sistema alimentar hegemônico por um pequeno número de corporações - onde prevalece os interesses ligados ao capital, e a distribuição assimétrica de riqueza no planeta (GOMES; MEDEIROS, 2020; BARBER, 2015). A pobreza ou a falta de recursos financeiros está diretamente atrelada ao não consumo de alimentos saudáveis (FAO et al., 2022). Ou seja, trata-se majoritariamente de questões do âmbito político ou socioeconômico, ou que perpassam por eles.

No Brasil, programas de transferência de renda, como o bolsa família, e políticas públicas voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar, como Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), foram capazes de tirar o país do mapa da fome, segundo o relatório da FAO (2014). Além disso, embora as taxas de consumo de alimentos ultraprocessados nesse período ainda estavam alarmantes, foi constatado uma possibilidade de mudança dessa tendência, com aumento da preferência e escolha da população por produtos mais saudáveis, os chamados in natura ou minimamente processados (BRASIL, 2014). No entanto, em anos posteriores, com o retrocesso das políticas públicas e do apoio à agricultura familiar e, mais recentemente com a pandemia, houve sérios prejuízos quanto à segurança alimentar e nutricional (GOMES; MEDEIROS, 2020; VIDAL et al., 2020; REDE PENSSAN, 2022), resultando, em 2022, ao retorno do Brasil ao mapa da fome (FAO et al., 2022).

Segundo o Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (REDE PENSSAN, 2022), em 2021 e 2022 a insegurança alimentar atingiu quase 60% da população brasileira, sendo sua condição mais grave - a fome - uma realidade para 15,5% das pessoas. Cabe destacar que, os índices para o Brasil estiveram piores que a média global. Dentre os fatores investigados como determinantes para as condições de insegurança alimentar, a desigualdade de renda foi o principal identificado como responsável, dentre outras circunstâncias socioeconômicas também relevantes, como acesso a empregos formais, endividamento, nível de escolaridade, composição das famílias (presença e número de dependentes, como crianças) e acesso a benefícios sociais.

Além dos impactos alarmantes da desigualdade de renda e de oportunidades no acesso a uma alimentação adequada, muito provavelmente, a pandemia de coronavírus não será a última grande crise global que enfrentaremos em uma pequena escala de tempo, posto que, atualmente, enfrentamos diversos desafios quanto às mudanças climáticas, que impactam diretamente a disponibilidade e o acesso a alimentos. Nessa conjuntura, resgatar, valorizar e utilizar produtos oriundos da sociobiodiversidade nas refeições, a partir do trabalho de indivíduos e famílias agricultoras que mantêm vínculos de respeito e cooperação com o agroecossistema, pode ser uma das grandes soluções para conferir segurança e soberania alimentar de forma consistente (DURIGON; SEIFERT JR., 2022; SEIFERT JR.; DURIGON, 2021).

1.3 Sociobiodiversidade nos agroecossistemas e nas refeições: Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC)

*[...] É tanto mato de comer
Que a gente pode encontrar
No canto da rua, no canteiro, cresce pelo mundo inteiro
Agricultura familiar [...]
(MELO, 2023b).*

O termo Plantas Alimentícias Não Convencionais foi publicado na tese de doutorado de Kinupp (2007), sendo detalhado e apresentado junto ao acrônimo PANC na publicação do livro sobre o tema (KINUPP; LORENZI, 2014). Apesar de recente, ele contempla outras expressões já aplicadas, tais como “plantas alternativas”, “hortaliças tradicionais”, “plantas alimentícias regionais”, “plantas alimentícias alternativas”, entre outras (KINUPP; LORENZI, 2014). Nele se incluem plantas que

vêm sendo descobertas pela humanidade através da relação íntima com as mesmas e a natureza, através do tempo, assim como, plantas até então desconhecidas quanto ao potencial alimentício, e que são evidenciadas através de pesquisas científicas.

O conceito de PANC reúne plantas ou partes de plantas alimentícias subutilizadas ou negligenciadas, derivados dessas partes, ou ainda produtos e preparações não convencionais de espécies convencionais (KINUPP; LORENZI, 2014). As espécies, de forma geral, caracterizam-se por apresentarem um consumo limitado, restrito ao local, não estando inseridas na cadeia produtiva, mas que podem apresentar um alto potencial nutricional e gastronômico (MAPA, 2010; MACEDO, 2017). Segundo Durigon et al. (2023, p. 272):

[...] o objetivo [da terminologia e conceito] foi unificar os diversos conjuntos de espécies negligenciadas e subutilizadas que eram tratadas sob diferentes termos até então. Para isso, o conceito lança mão da expressão “não convencionais”, de forma a reunir as espécies que hoje estão à margem do sistema agroalimentar hegemônico. Assim, as PANC contemplam uma imensa diversidade de plantas que são mantidas fora dos sistemas e circuitos convencionais de produção e circulação de alimentos. [...] a construção conceitual de PANC se ancora na observação do cotidiano alimentar da maioria da população. Atualmente, essas espécies não compõem o senso comum, a convenção, ou mesmo o imaginário do que é alimento.

Tratam-se de plantas nativas, naturalizadas ou tradicionais das diferentes realidades ecológicas e culturais (DURIGON et al., 2023). Como via de regra, as PANC são altamente nutritivas, muitas vezes superando as espécies convencionais (KINUPP; BARROS, 2008) e reúnem características interessantes do ponto de vista produtivo e ecológico (DURIGON; SEIFERT JR., 2022; MADEIRA et al., 2022).

Ademais, a manutenção de espécies espontâneas e/ou silvestres, ou mesmo, a incorporação aos cultivos visando a diversificação alimentar, tendem a desenvolver comunidades mais complexas, criando ambientes mais estáveis, que proporcionam benefícios muito além do uso alimentício (FRISON et al., 2011, TURNER et. al., 2011). Muitas dessas espécies são dotadas de multifuncionalidades e potências multipropósitos, bem como, são capazes de prestar serviços ambientais nos agroecossistemas, estratégicos para a transição agroecológica e manutenção dos sistemas agrícolas como um todo. São exemplos: melhora da qualidade e fertilidade do solo, aumento na eficiência na ciclagem de nutrientes, cobertura viva, fonte de matéria orgânica, fornecimento de abrigo, refúgio e nutrição para insetos reguladores naturais dos ecossistemas (“desejáveis”), fonte de néctar e pólen, uso medicinal, entre

outros (BURTON et al., 1992; CARDOSO et al., 2007; FRANZEL et al., 1996; TURNER et al., 2011).

Além disso, devido a sua rusticidade e adaptação aos ecossistemas, quando inseridas nos cultivos, as PANC exigem menos insumos externos para produção. Com os debates sobre mudanças climáticas e o escancaramento da necessidade de tornar os sistemas de produção agrícola mais diversificados e resilientes, a maior valorização e inserção dessas espécies alimentícias negligenciadas e subutilizadas vem ganhando força na última década (DURIGON et al., 2023; MADEIRA et al., 2022). Vale ressaltar que, a promoção e/ou cultivo de PANC tornam-se adequados em ambientes biodiversos e que não sigam a lógica da agricultura convencional hegemônica, como extensos monocultivos ou utilização de agrotóxicos e fertilizantes. É em unidades de produção agroecológica ou em transição para esse sistema, que as PANC proporcionam os múltiplos benefícios supracitados e o extrativismo e/ou cultivo são coerentes com todo o significado que a utilização dessas plantas representa.

Muitas PANC têm sido visibilizadas, promovidas e/ou descobertas através de trabalhos científicos, a nível nacional e internacional (DURIGON et al., 2023). Para espécies frutíferas alimentícias nativas do Rio Grande do Sul, Brack et al. (2020) reportaram 213 espécies nativas distribuídas em 48 famílias, das quais 21% das espécies ainda não estavam documentadas na literatura científica. Para a Região Metropolitana de Porto Alegre (RS), Kinupp (2007) encontrou 311 espécies alimentícias, o que representa 21% da riqueza florística estimada para a região. Em escala mais local, no sul do Rio Grande do Sul, Herrmann (2019) encontrou 138 espécies distribuídas em 61 famílias, em uma unidade de produção familiar (UPF) em transição agroecológica, de aproximadamente cinco hectares localizada em São Lourenço do Sul.

Resultados de pesquisas recentes demonstram uma grande riqueza de etnoconhecimento sobre essas plantas em diversos municípios da metade sul do estado do Rio Grande do Sul (ECHER, 2020), especialmente naqueles que integram o Território Zona Sul (SIT, 2015). Através de relatos de famílias agricultoras agroecológicas ou em transição agroambiental residentes em São Lourenço do Sul, Theis (2019) registrou 120 espécies distribuídas em 51 famílias botânicas. Magalhães (2019) documentou 86 espécies pertencentes a 40 famílias botânicas a partir do etnoconhecimento de agricultores(as) ligados à Associação Regional de Produtores Agroecologistas da Região Sul (ARPA-SUL), abrangendo os municípios de Arroio do

Padre, Canguçu, Pelotas e Turuçu. Mais ao sul, Gralha (2020) encontrou 93 espécies distribuídas em 43 famílias botânicas no levantamento etnobotânico com agricultores(as) familiares do município de Rio Grande. No trabalho de cunho etnobotânico mais recente desenvolvido na região, Echer (2020) cita 129 espécies distribuídas em 55 famílias botânicas no contexto das famílias de estudantes da Escola Família Agrícola da Região Sul, EFASUL, abrangendo os municípios de Cerrito, Canguçu e Pelotas. Ao total, os três dos trabalhos citados (excetuando GRALHA, 2020), reúnem cerca de 187 espécies conhecidas por agricultores(as) familiares da região, distribuídas em 67 famílias botânicas (ECHER, 2020).

Apesar dessa grande riqueza, de suma importância de ser documentada (PIRONON et al., 2020), muito ainda está em desuso, parcial ou total, pela população da região mencionada. A maioria dos(as) agricultores(as) não utiliza nas suas refeições cotidianas muitas espécies que eles relatam como alimentícia, reproduzindo hábitos de um sistema agroalimentar dominante. Por outro lado, os(as) mesmos(as) agricultores(as) apresentam interesse em realizar extrativismo, fomentar ou cultivar espécies de PANC, pois vislumbram seu potencial para serem utilizadas pela agricultura familiar, especialmente para a comercialização, como um complemento de renda (MAGALHÃES et al., 2020; THEIS et al., 2018). Além disso, em geral, há reconhecimento desse público da alta plasticidade genotípica e fenotípica comumente apresentada por estas plantas, o que as tornam resilientes a eventos climáticos extremos, cada vez mais frequentes (SEIFERT JR.; DURIGON, 2021).

No entanto, quanto ao extrativismo ou coleta, muitas vezes o interesse esbarra na dificuldade de colheita consistente e com frequência mensurável ou previsível, bem como, na desmotivação devido a ocorrência esparsa de muitas espécies de PANC espontâneas ou silvestres, o que demanda um alto custo de tempo para coleta (SANTOSA et al., 2020). Quanto ao cultivo, em muitos casos, há preconceito com essas espécies, por serem desvalorizadas ou diminuídas pela lógica agrônômica hegemônica, e/ou falta de conhecimento para cultivo de boa parte delas (MADEIRA et al., 2022). Em adição, em ambos os casos, mas especialmente quando a colheita é resultado de extrativismo, há dificuldade de valoração monetária justa com a comercialização das PANC e com produtos oriundos das mesmas, principalmente pela maior facilidade em obtê-los. Fato devido se tratarem de plantas rústicas, adaptadas ou de fácil adaptação, que não demandam tratamentos culturais elaborados para produção (RUSH, 2023).

No que se refere à produção de PANC, cabe destacar os trabalhos no âmbito da fitotecnia, realizados em várias regiões do Brasil, em especial para o centro-oeste e sudeste, principalmente por meio da Embrapa Hortaliças. São diversas pesquisas que vêm testando e apresentando técnicas de cultivo, especialmente com hortaliças não convencionais (EMBRAPA HORTALIÇAS, 2017; MACEDO, 2017; MADEIRA et al., 2022). Porém, considerando que as PANC demonstram alta plasticidade fenotípica e variações de uma região para outra e que o extrativismo ainda é a principal forma de obtenção das PANC em muitos lugares, incluindo o Território Zona Sul, no Rio Grande do Sul ainda há diversas lacunas a serem preenchidas no que se refere ao seu cultivo, bem como para a promoção do extrativismo sustentável (DURIGON et al., fase de elaboração³).

Diante do exposto, torna-se importante investigar aspectos que possam contribuir para o manejo das espécies locais, pensando as PANC como elementos de extrema relevância no processo de transição agroecológica ou manutenção de agroecossistemas sustentáveis (THEIS et al., 2018; THEIS, 2019). Além disso, proporcionando que as PANC e seus subprodutos sejam uma opção de valor financeiro satisfatório para as famílias de agricultores(as) familiares, perpassando inclusive, apenas a complementação de renda.

O conhecimento limitado sobre aspectos botânicos, ecológicos e agrônômicos básicos sobre as espécies de PANC, especialmente as nativas e as variedades locais, ainda são um entrave. Há a necessidade de reunir e coletar informações que possam elucidar a época de ocorrência dessas espécies, especialmente no que se refere à produção da parte de interesse alimentício. Da mesma forma, o reconhecimento das espécies em diferentes fases de desenvolvimento precisa ser facilitado, possibilitando a identificação daquelas de crescimento espontâneo junto aos sistemas de produção ou próximo a eles, especialmente em Sistemas Agroflorestais (SAF's).

Além disso, cabe destacar a importância de estudos que permitam um maior envolvimento dos(as) agricultores(as), considerando que as metodologias participativas proporcionam o empoderamento dessas populações e auxiliam na popularização da ciência e promoção de autonomia. Esses estudos técnicos associados à participação dos atores envolvidos podem servir também como um incentivo, por meio de uma maior compreensão da utilização dos recursos genéticos

³ DURIGON, Jaqueline et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais no Território Zona Sul: Identificação de Espécies e Usos de Estruturas Vegetativas.**

silvestres e variedades locais, evitando perdas da biodiversidade e dos saberes associado a ela (BONNEY et al., 2016; KOSMALA et al., 2016; SEIXAS, 2005).

Sendo assim, o resgate, a valorização e as descobertas de PANC surgem como uma estratégia. Tanto para valorizar o conhecimento tradicional negligenciado após a adoção de um modelo industrial-mecanizado de agricultura, quanto para contribuir para o fortalecimento da agricultura familiar e com o processo de transição e manutenção de modelos de produção de alimentos mais sustentáveis. As PANC têm grande potencial agrônomo, importância ecológica e carregam vínculos socioculturais. As pesquisas nesta temática, portanto, podem contribuir para a diversificação da produção e alimentação, valorização cultural das populações tradicionais e geração da renda para agricultores(as) familiares (DURIGON; SEIFERT JR., 2022; THEIS, 2019; MAPA, 2010).

1.4 Pesquisa participativa: Ciência Cidadã

Educar e educar-se, na prática da liberdade, não é estender algo desde a “sede do saber”, até a “sede da ignorância” para “salvar”, com este saber, os que habitam nesta.

Ao contrário, educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabe que pouco sabem – por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais (FREIRE, 1977).

Há uma diversidade de práticas metodológicas participativas de investigação que podem ser aplicadas a diferentes áreas de conhecimento, dependendo dos objetivos da pesquisa. A partir da década 1980 e no início dos anos 1990, alavancada por movimentos sociais, especialmente na América Latina, que é dada maior visibilidade a essas metodologias de maior envolvimento do(a) investigador(a) nos grupos estudados, sendo Paulo Freire um dos grandes ícones nesse processo. Existem técnicas que pressupõem a inserção do(a) pesquisador(a) no ambiente natural de ocorrência do fenômeno que se deseja estudar, sendo diferenciadas pelo tipo de participação, bem como, pelo nível de inserção e interação do(a)

pesquisador(a) ao sujeito, grupo ou comunidade estudado. Por exemplo, observação participante, participação observante e pesquisa-ação (PERUZZO, 2017; SEIXAS, 2005).

Com afinidade a essas formas de investigação (KIMURA; KINCHY, 2016), mas com metodologias um pouco diferentes e baseada em uma participação ativa das pessoas não-cientistas na investigação, a ciência cidadã tem se popularizado nas duas últimas décadas. No entanto, o conceito de ciência cidadã não é recente, sendo praticada há mais de um século envolvendo cientistas profissionais e amadores, mesmo que o termo ainda não tivesse sido criado (MARTINS; CABRAL, 2021). Na botânica, na astronomia, na ornitologia remonta ao século XIX (MILLERAND; HEATON, 2014).

A ciência cidadã faz parte de um movimento de ciência aberta e seu destaque mais recente é atribuído ao desenvolvimento e popularização de tecnologias digitais de comunicação e maior universalização da internet (ALBAGLI, 2015; MILLERAND; HEATON, 2014; PARRA, 2015). Alguns estudiosos também relacionam essa ascensão ao neoliberalismo, ao impacto dos movimentos sociais, a preocupação de comunidades ou grupos de pessoas em monitorar ameaças negligenciadas e invisibilizadas a grande parte da sociedade, como poluidores(as), e a cientificação da sociedade e da política. Além de, em períodos de desvalorização da ciência quanto aos investimentos públicos para cientistas acadêmicos e de instituições governamentais, se tornar uma forma de baixo custo de realizar investigações (KIMURA; KINCHY, 2016).

A ciência cidadã conta com a participação de voluntários(as), os quais podem participar muito ou pouco da pesquisa. Porém, na maior parte das experiências, os(as) voluntários(as) contribuem coletando dados em projetos elaborados por cientistas (MCKINLEY et al., 2017). De acordo com McKinley et al (2017, p. 16, tradução nossa), em um artigo produzido por um conjunto de especialistas no tema:

Definimos o termo como a prática de envolver o público num projeto científico - um projeto que produz dados e informações fiáveis utilizáveis por cientistas, decisores ou pelo público e que está aberto ao mesmo sistema de revisão por pares que se aplica à ciência convencional. [...] Tanto a ciência cidadã como a ciência convencional utilizam uma variedade de métodos para atingir uma variedade de objetivos, incluindo investigação básica, gestão e educação. A ciência cidadã é ciência (com a adição de voluntários) e deve ser tratada como tal na sua concepção, implementação e avaliação. [...] Um projeto de ciência cidadã geralmente precisa de um cientista treinado para

garantir um projeto experimental rigoroso, controle e garantia de qualidade e o uso de técnicas analíticas e estatísticas padrão aceitas.

De acordo com Parra (2015) podemos encontrar diferentes definições para ciência cidadã, mas nenhuma amplamente aceita. De maneira simplista, pode-se dizer que a terminologia reúne diferentes experiências de colaboração entre cientistas profissionais e cidadãos interessados, os(as) quais contribuem com seu esforço intelectual, com seu conhecimento local ou com suas ferramentas e recursos. As definições mais tradicionais assumem a ciência cidadã como uma abordagem que envolve voluntários(as) do público em geral nas investigações científicas durante o processo de coleta e análise de dados. Outras definições são mais amplas, incluem aos(as) voluntários(as) atividades como a realização das perguntas, elaboração de hipóteses e interpretação dos resultados.

Segundo Albagli (2015) a ciência cidadã pode ser compreendida como tendo duas vertentes: uma que mobiliza pessoas voluntárias leigas para compartilhamentos de recursos computacionais e/ou coleta de informações de relevância científica, mas não há necessariamente abertura de dados, ou qualquer envolvimento dos voluntários em outras etapas da pesquisa, como desenho ou resultados, também chamada de *crowdsourcing science*⁴. Outro tipo de vertente compreende maior participação, intervenção e empoderamento dos voluntários, na produção e uso dos dados gerados, como nos rumos da pesquisa.

Conforme Martins; Cabral (2021) a ciência cidadã pode ser aplicada a uma ampla variedade de tipos de estudos, nos diversos campos do conhecimento. Esse tipo de metodologia pode aumentar a conscientização dos participantes sobre questões ambientais e estimular mudanças positivas em comportamentos e atitudes dessas pessoas. Através da participação nesse tipo de trabalho, os voluntários são oportunizados de aprendizado em assuntos de seu interesse, colaborando formalmente com um projeto de pesquisa cujo resultado pode retornar para o participante e para a sociedade na forma de melhoria das condições sociais, ambientais ou na formulação de novas políticas públicas.

⁴ Segundo Eitzel et al. (2017, p. 10, tradução nossa) “*crowdsourcing* designa a prática de obter serviços, ideias ou conteúdos necessários, solicitando contribuições de um grande grupo de pessoas, especialmente através da colaboração e participação online. Tal como se aplica a projetos de investigação científica, o *crowdsourcing* pode ser considerado uma ciência na qual participa o público em geral (por exemplo, não apenas pessoas com credenciais), muitas vezes sem compreender plenamente os conceitos ou implicações que motivam um projeto de investigação”.

De acordo com Kimura; Kinchy (2016) existem várias virtudes da ciência cidadã, sendo a mais exaltada ou principalmente percebida a participação pública ou democrática na construção de conhecimento científico. Também existem algumas categorizações das diferentes formas de ciência cidadã, mas nenhuma é capaz de abranger a diversidade de estudos. Quanto às virtudes, os(as) autores(as) reúnem sete principais, mas evidenciam a dificuldade de generalização devido a diferentes contextos e ressaltam que uma mesma pesquisa dificilmente vai abranger todas. São elas:

Primeiro, do ponto de vista dos cientistas, a participação leiga é útil para aumentar o tamanho das amostras com menor custo financeiro. Em segundo lugar, alguns veem a ciência cidadã como uma forma de melhorar a compreensão pública da ciência. Terceiro, muitos estudos indicam que a ciência cidadã constrói capital social, melhorando a capacidade da comunidade para trabalhar em prol de metas ambientais. Quarto, os defensores da democratização da ciência sugerem que a ciência cidadã ajuda a construir relações mais igualitárias entre cientistas e cidadãos. Quinto, a investigação indica que a ciência cidadã pode ser útil para preencher lacunas de conhecimento e para contestar as decisões oficiais. Sexto, alguns veem a ciência cidadã como um meio de impulsionar mudanças nas políticas. Finalmente, algumas pesquisas enfatizam a virtude de capturar poluidores [ou aqueles que vão de encontro a justiça ambiental e social] através da ciência cidadã no estilo “vigilância de vizinhança” (KIMURA; KINCHY, 2016, p. 339, tradução nossa).

No entanto, os(as) autores(as) argumentam que também há contradições e necessidades de discussões mais robustas sobre as consequências negativas que podem advir dessas pesquisas. Como por exemplo, a ciência cidadã pode preencher lacunas de conhecimento e capacitar não-cientistas mobilizados para participarem de investigações, no entanto, estes mesmos esforços podem estimular mais cortes no financiamento da ciência ou marginalizar as reivindicações ambientais que não são redutíveis a dados científicos. Assim como, levanta questões como a repartição de benefícios decorrentes do trabalho voluntário, dependendo do tipo de investigação e acordos que são feitos (KIMURA; KINCHY, 2016). Fatos que alertam para responsabilidade, assim como qualquer outro tipo de pesquisa, que a ciência cidadã exige, assim como, debates a serem feitos em relação a essa metodologia cada vez mais em evidência, especialmente em estudos internacionais (MARTINS; CABRAL, 2021).

Além disso, nem todos projetos de pesquisa são adequados para o uso de ciência cidadã, especialmente aqueles que demandam conhecimentos especializados, ou compromisso de tempo incompatível com a participação de pessoas voluntárias e não-cientistas, ou que envolvam locais de difícil acesso ou

perigosos. Como também, aqueles que não motivam a curiosidade e interesse do público participante pensado. Contudo, a ciência cidadã é uma ótima ferramenta para a colaboração interdisciplinar, especialmente para projetos que incluam dimensões naturais e sociais. Dado que uma compreensão plena dos recursos naturais e das questões ambientais requer muitas vezes uma perspectiva holística, incluindo as dimensões humanas (MCKINLEY et al., 2017).

Cabe destacar que, estudos que utilizam ciência cidadã demonstram que voluntários engajados, mesmo que leigos e inexperientes no tema da pesquisa, são capazes de produzir dados fiáveis aproximados ou tanto quanto cientistas profissionais (FUCCILLO et al., 2015). Embora, aqueles que têm alguma experiência, tendem a apresentar maior precisão nas interpretações e resultados. Contudo, para garantir a qualidade dos dados, são necessários um conjunto de protocolos ajustados de acordo com cada pesquisa, como o objetivo e a escala de abrangência (KOSMALA et al., 2016).

1.5 Objetivos

O objetivo geral consistiu em integrar saberes populares de agricultores(as) familiares e conhecimento técnico-científico para compilar as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) conhecidas por agricultores(as) para o sul do Rio Grande do Sul, bem como, descrever aspectos do desenvolvimento e identificar as multifuncionalidades de espécies prioritárias.

Enquanto objetivos específicos, têm-se:

a) aplicar de forma processual e construtiva a metodologia de ciência cidadã, envolvendo agricultores(as) relacionados(as) com a temática na execução da pesquisa, a fim de realizar uma pesquisa com agricultores(as) e não somente para agricultores(as);

b) definir espécies de PANC prioritárias para a região, a partir da análise de levantamentos etnobotânicos e florísticos pré-existentes, com a colaboração de agricultores(as);

c) descrever informações relevantes para identificação das espécies selecionadas, bem como, sistematizar aquelas relacionadas ao ambiente de ocorrência das mesmas;

d) sistematizar multifuncionalidades das espécies selecionadas, visibilizando o seu papel no manejo dos agroecossistemas e identificando diferentes possibilidades de uso em unidades de produção familiar (UPFs);

e) sistematizar informações sobre aspectos fenológicos, de desenvolvimento e morfologia das espécies definidas como prioritárias a partir das observações dos(as) agricultores(as).

2 Metodologia

2.1 Área de estudo

A presente pesquisa englobou diferentes municípios do sul do Rio Grande do Sul, utilizando como base para esse recorte o Território Rural de Identidade ou Território da Cidadania Zona Sul (Figura 1). Os Territórios fazem parte de um antigo programa do governo federal denominado “Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais (PDSTR)”, criado em 2003, idealizado inicialmente pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial, do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SDT/MDA) (RECH; PASE, 2010). A partir desse programa, o governo federal, em parceria com governos estaduais, municipais e a sociedade, teve como objetivo promover o desenvolvimento econômico e universalizar os programas básicos de cidadania, tornando mais eficiente a ação das políticas públicas. Os objetivos principais eram: aumentar o índice de desenvolvimento humano (IDH), evitar o êxodo rural e superar desigualdades sociais (BRASIL, 2008). Conforme consta em um documento oficial do Governo Federal:

Foram definidos conjuntos de municípios unidos pelas mesmas características econômicas e ambientais que tenham identidade e coesão social, cultural e geográfica. Maiores que o município e menores que o estado, os territórios conseguem demonstrar, de uma forma mais nítida, a realidade dos grupos sociais, das atividades econômicas e das instituições de cada localidade, o que facilita o planejamento de ações governamentais para o desenvolvimento dessas regiões (BRASIL, 2008, p. 2).

Dentre os diversos Territórios da Cidadania definidos a partir desse programa (mais de 100), abrangendo campo e cidade, em 2004 foi instituído o Território Rural Zona Sul do Estado no Rio Grande do Sul (RECH; PASE, 2010). Esse espaço geograficamente definido congrega 25 municípios (SIT, 2015), tendo como uma das características mais importantes a diversidade, expressa em várias dimensões, tais como a social, a econômica, a cultural, a ambiental, a política e a institucional (SCHNEIDER et al., 2012), com expressiva presença da agricultura familiar (PTDRS, 2009). São eles: Aceguá, Amaral Ferrador, Arroio do Padre, Arroio Grande, Candiota, Canguçu, Capão do Leão, Cerrito, Chuí, Cristal, Herval, Hulha Negra, Jaguarão, Morro Redondo, Pedras Altas, Pedro Osório, Pelotas, Pinheiro Machado, Piratini, Rio Grande, Santana da Boa Vista, Santa Vitória do Palmar, São José do Norte, São Lourenço do Sul e Turuçu (SIT, 2015).

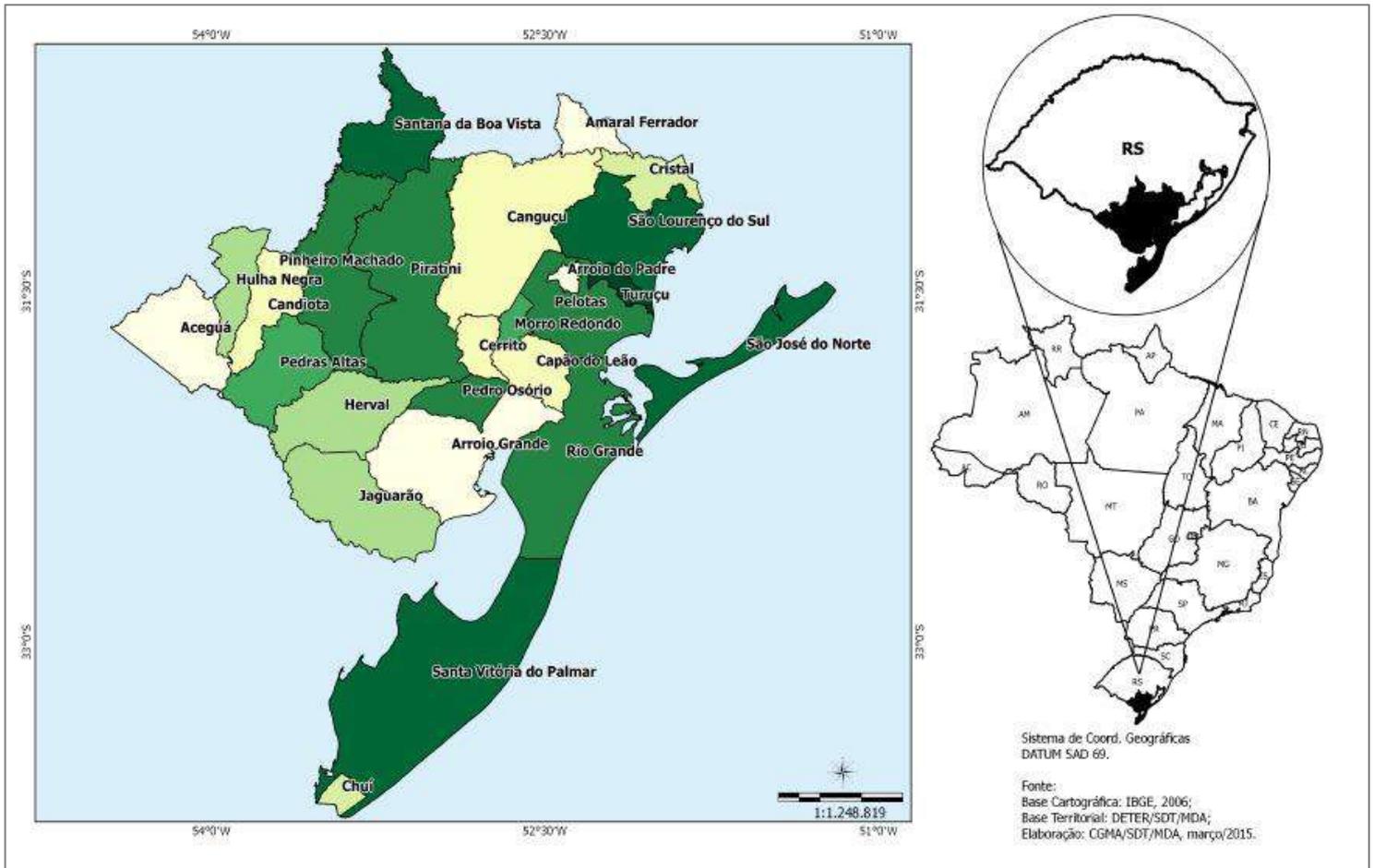


Figura 1 - Mapa do Território Zona Sul. SIT, 2015.

De acordo com Durigon (em fase de elaboração⁵) em todo o território, mas em especial na porção mais a leste, “*observam-se características específicas de desenvolvimento, que a levaram a tornar-se uma referência no campo da agroecologia na atualidade*”, principalmente através da ação de agricultores(as), feiras ecológicas, e instituições de assistência técnica, ensino e pesquisa. Essa porção, também é denominada Serra dos Tapes, fazendo referência ao um grupo indígena que viveu na região e abrange a parte serrana dos municípios de Pelotas, Morro Redondo, Capão do Leão, Canguçu, Arroio do Padre, Turuçu e São Lourenço do Sul (GOMES, 2014). Nessa região, coexistem descendentes de indígenas, imigrantes pomeranos, portugueses, italianos, franceses, quilombolas e da miscigenação dessas etnias (Durigon, em fase de elaboração⁵). Tanto pela diversidade em diferentes aspectos, quando pelo fato de ser um espaço fértil para a agroecologia, o Território Zona Sul e,

⁵ Livro em elaboração: DURIGON, Jaqueline. As PANC e a Agroecologia no Território Zona Sul: breve histórico. In DURIGON, Jaqueline et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais no Território Zona Sul: Identificação de Espécies e Usos de Estruturas Vegetativas.**

em especial a porção leste, torna-se muito interessante para o desenvolvimento de pesquisas no âmbito da sociobiodiversidade, incluindo as Plantas Alimentícias Não Convencionais.

Quanto às características do ambiente natural, de acordo com PTDRS (2009), o Território Zona Sul é situado no bioma Pampa e engloba três das quatro regiões geomorfológicas do Rio Grande do Sul: a Depressão Central, o Escudo Sul-Rio-Grandense e a Planície Costeira. Apresenta variações de altitude que podem ir de 0 a 100 metros na Planície Costeira, a 600 metros do Escudo Sul-Rio-Grandense, também conhecido como a Serra dos Tapes. Possui precipitação anual entre 1400 mm e 1800 mm de chuva, sendo maior nos municípios mais ao norte. A temperatura média anual situa-se entre 14°C e 20°C, tendendo a ser maior nos municípios mais próximos a Laguna dos Patos (leste). No verão, as temperaturas vão de 20°C a 24°C e, no inverno, as temperaturas médias do ar oscilam entre 8°C e 16°C, embora em grande parte do Território, fiquem entre 12°C e 14°C (PTDRS, 2009).

Quanto à vegetação, há presença de ambientes campestres, arbustivos e arbóreos. Segundo IBGE (2019), essa região do bioma pampa tem a presença de vegetação pioneira em locais mais próximos a Laguna dos Patos, seguido de manchas de Floresta Estacional Semidecidual, além de Estepes e áreas de transição entre essas duas últimas regiões fitoecológicas. Nas Estepes, são características as formações florestais em margens de rios, fundo de vales e terrenos protegidos do frio.

2.2 Procedimentos metodológicos

Para execução do presente trabalho foi utilizada a metodologia de caráter qualitativo, que consistiu na modalidade participativa denominada Ciência Cidadã (EITZEL et al., 2017; MCKINLEY et al, 2017; KULLENBERG; KASPEROWSKI, 2016), somada a aplicação de entrevistas. Para atingir os objetivos propostos, foram realizadas várias etapas, que serão melhor descritas nos itens a seguir. De maneira geral, os(as) agricultores(as) selecionados(as), também denominados(as) colaboradores(as), foram convidados(as) a observar algumas espécies de PANC em suas UPFs de acordo com alguns critérios. Para tal, de antemão, foram selecionados alguns táxons⁶ de PANC para os quais tem se observado especial interesse de

⁶ Termo geral para qualquer uma das categorias taxonômicas, tais como espécie, gênero, classe, família. Neste trabalho, foi utilizado para denominar plantas identificadas a nível de espécie e a nível de gênero.

consumo e comercialização na região e, portanto, que podem se tornar potenciais geradores de renda através do extrativismo sustentável ou cultivo.

Para garantir a qualidade dos dados gerados, foram seguidos alguns critérios, principalmente de acordo com Kosmala et al. (2016), mas também a partir de Mckinley et al. (2017) e Paniagua-Zambrana et al. (2018).

Este trabalho foi previamente submetido e aprovado pelo Conselho de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas (CAEE 43426721.0.0000.5317). Além disso, a pesquisa foi cadastrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), está sob o número A0D2B2D. Somado a isso, durante toda a execução, as metodologias foram realizadas considerando o contexto da pandemia, observando as determinações locais e/ou regionais das autoridades de saúde pública.

2.3 Público participante

Agricultores(as) selecionados(as) foram convidados(as) a integrarem o público participante da pesquisa como entrevistados(as) e colaboradores(as) ativos. Contudo, buscou-se abranger um público especialista, ou seja, com conhecimento reconhecido e registrado sobre a biodiversidade de PANC nas respectivas UPFs. Para tal, foram priorizadas as famílias ou agricultores(as) que já participaram de estudos etnobotânicos sobre PANC realizados no sul do Rio Grande do Sul (ECHER, 2020; ECHER et al., 2021; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019).

Dessa forma, para a seleção dos(as) agricultores(as) colaboradores(as) (Figura 2), foram consultados(as) informantes-chave, constituídos pelos(as) pesquisadores(as) que realizaram os estudos supracitados com este público na região. Em adição, foi contatado o Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), entidade que atua junto a esses(as) agricultores(as), bem como ouvido os(as) próprios(as) agricultores(as) quando estes(as) tinham alguma indicação. Assim, obteve-se uma lista preliminar de famílias/agricultores(as), como possíveis colaboradores(as) no projeto de pesquisa.

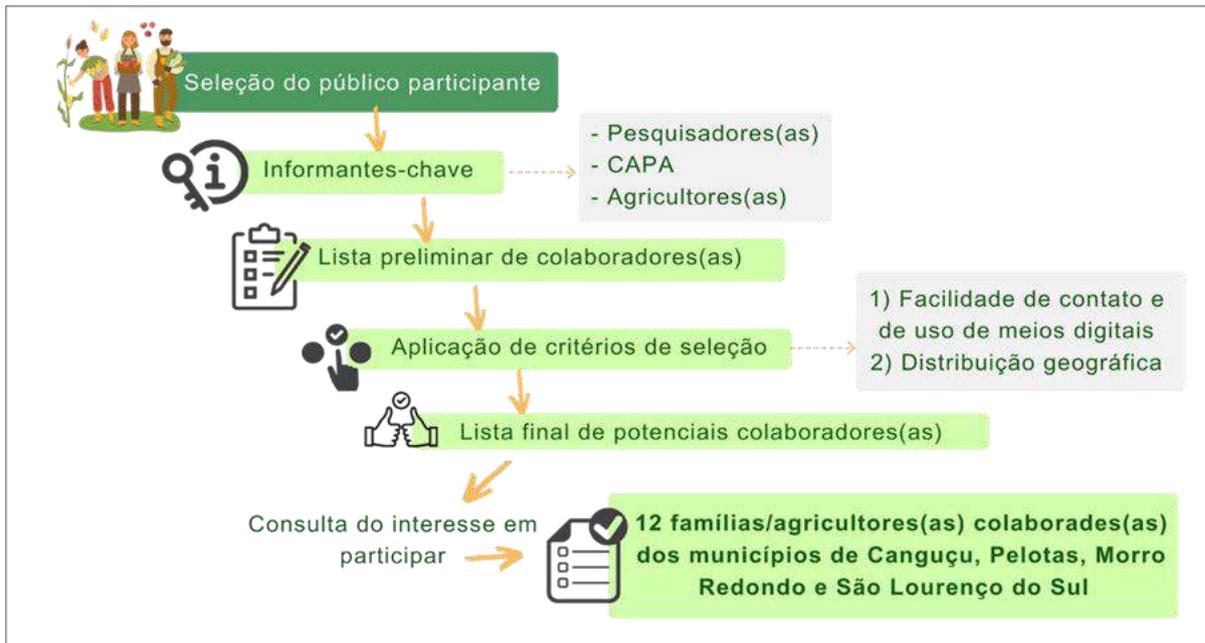


Figura 2 - Fluxograma da seleção do público participante.

Após, foi realizado um refinamento levando em consideração: 1) a facilidade de contato por meio telefônico e virtual, bem como, alguma habilidade com o uso de aparelhos eletrônicos e internet, tendo em vista as limitações de convívio social impostas pela pandemia Covid-19 no período (VANDEBROEK et al., 2020); 2) a distribuição geográfica das famílias agricultoras, de modo a abranger uma maior diversidade de locais. Nesse último caso, foram utilizadas as coordenadas geográficas de cada UPF, fornecidas pelos(as) informantes-chave ou os(as) próprios(as) agricultores(as), de forma a visualizar a distribuição espacial por meio da ferramenta *Google Earth Pro* (GOOGLE, 2023b).

Após a aplicação dos critérios, os(as) agricultores(as) selecionados(as) foram consultados(as) quanto ao seu interesse em participar da pesquisa. Como resultado, doze famílias/agricultores(as) residentes nos municípios de Canguçu, Pelotas, Morro Redondo e São Lourenço do Sul concordaram em participar. A partir disso, considerando os aspectos éticos, todas as atividades foram realizadas mediante autorização oral dos(as) colaboradores(as), bem como, após a leitura e assinatura do “Termo de consentimento livre e esclarecido” (Apêndice A). Através desse instrumento, os(as) colaboradores(as) autorizaram a utilização de dados, coleta de materiais botânicos, reprodução de fotografias feitas nas UPFs durante a execução do projeto de pesquisa, que eventualmente exibem os indivíduos participantes e/ou seus familiares, bem como, a divulgação de seus nomes junto às informações

transmitidas relacionadas ao objetivo do trabalho, visando o reconhecimento dos(as) mesmos(as) na construção dos resultados.

2.4 Coleta de dados

2.4.1 Seleção dos táxons prioritários

A seleção foi realizada em etapas (Figura 3), guiada pelos seguintes critérios: 1) importância alimentícia e/ou sociocultural para os(as) agricultores(as); 2) ocorrência natural na região, ou seja, espécies nativas ou naturalizadas; 3) características organolépticas e usos com potencial para região, bem como, peculiaridades nutricionais e/ou nutraceuticas.

Numa primeira etapa, para atender ao primeiro critério, foram analisados levantamentos etnobotânicos relacionados às PANC no sul do Rio Grande do Sul (ECHER, 2020; ECHER et al., 2021; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Também foram realizadas observações e conversas informais em feiras livres, em eventos promovidos pelo projeto de extensão universitária PANCPOP: Popularizando o Uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais, da Universidade Federal do Rio Grande (FURG)⁷, assim como em outros espaços frequentados pelos(as) agricultores(as) agroecológicos(as) e em transição, com o objetivo de auxiliar na identificação das espécies relevantes e com potencial alimentício para esse público.

Após, ainda para atender o primeiro critério, foi iniciada uma segunda etapa, a fim de refinar e construir uma lista de espécies em conjunto com o público envolvido, de acordo com as particularidades e realidade de cada local. Para tal, foi motivada a elaboração de uma lista de espécies de PANC conhecidas por cada família/agricultores(as), indicando quais plantas citadas ocorriam na UPF na qual residiam. Quando houve dificuldade por parte dos(as) agricultores(a) ou uma necessidade de complementação, foi solicitado aos(as) pesquisadores(as) informantes-chave que abrangeram nos seus estudos etnobotânicos supracitados grande parte do público participante desta pesquisa (ECHER, 2020; ECHER et al., 2021; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019), as listas individuais dos levantamentos de

⁷ Através do projeto, desde 2018, são promovidas oficinas, divulgação, degustações e pesquisas relacionadas às PANC, em feiras livres da agricultura familiar, eventos acadêmicos ou outros que envolvam agricultores(as), consumidores(as) e/ou pesquisadores(as), atuando em todo Brasil, com foco da região Sul do Rio Grande do Sul.

PANC feitos junto aos(as) respectivos(as) agricultores(as)/famílias. Com essas informações, formou-se uma lista única para cada agricultor(a)/família e foi realizada a identificação dos táxons mais comuns/mais citados comparando as diferentes listas.

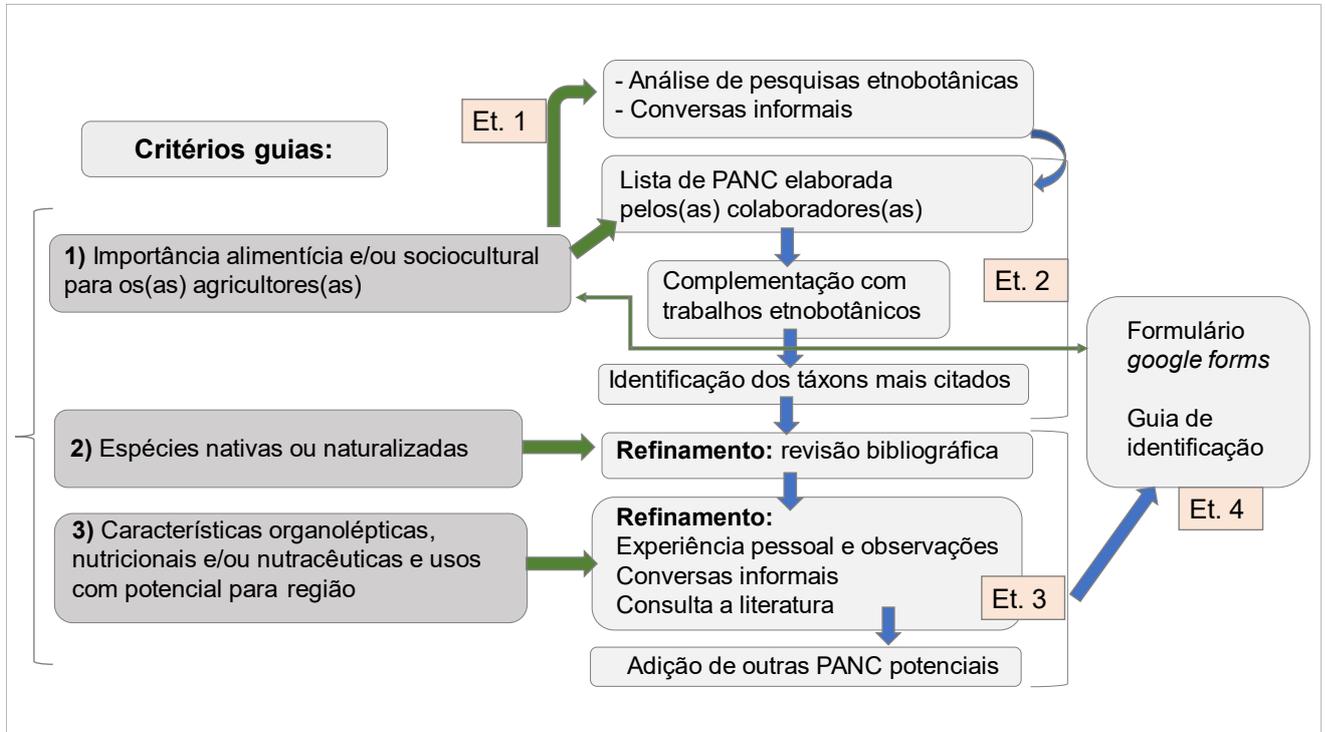


Figura 3 - Fluxograma da seleção de táxons prioritários.

A partir disso, passou-se para a terceira etapa, na qual elaborou-se uma lista preliminar de PANC prioritárias. Para tal, aplicou-se o segundo critério: para aqueles táxons mais populares citados por agricultores(as)/famílias foram considerados somente os nativos ou naturalizados na região de estudo. Em relação ao terceiro critério, para as características organolépticas e usos com potencial para região, se deu com base nas experiências pessoais, conversas informais e observações da pesquisadora e da comissão orientadora. Para informações nutricionais e nutracêuticas foi consultada literatura geral (KINUPP, 2007; KINUPP; LORENZI, 2014; KINUPP; BARROS, 2008), bem como, específicas para os táxons.

Além do refinamento da lista elaborada a partir de informações dos(as) agricultores(as)/famílias, foram adicionadas a essa lista preliminar espécies de PANC consideradas com potencial para a região de estudo, com base em pesquisas científicas, observações e conversas informais realizadas.

Numa quarta etapa, para melhor compreensão da ocorrência dos táxons nas diferentes UPFs, foi solicitado o preenchimento de um formulário virtual elaborado

através da ferramenta *Google Forms* (GOOGLE, 2023a) (Apêndice B). Juntamente com a solicitação de preenchimento, foi enviado um guia de identificação para os táxons pré selecionados (Apêndice C), elaborado pela pesquisadora, contendo as seguintes informações: nomes populares citados até o momento pelo grupo, nomes científicos e imagens com diferentes estágios ou variações das mesmas.

O guia teve como objetivo proporcionar maior confiabilidade nas respostas, a fim de evitar confusões causadas por nomes populares utilizados para as espécies por cada colaborador(a). No mesmo formulário, também foi questionado se o guia estava de fácil compreensão e se haviam outros nomes populares conhecidos além dos abordados no guia e no formulário, que porventura, possa ter ficado de fora. Ao final, as espécies mais comuns a todos foram selecionadas para a lista definitiva.

2.4.2 Distribuição dos táxons entre os(as) colaboradores(as)

A distribuição dos táxons foi feita visando onerar o menos possível o cotidiano dos colaboradores(as), e não interferir nas atividades rotineiras. Foi levado em consideração que tarefas de fácil execução e que demandam tempo exequível nas rotinas dos(as) colaboradores(as) tendem a ser mais sucedidas (KOSMALA et al., 2016; MCKINLEY et al., 2017).

Dessa forma, cada participante ficou responsável por acompanhar alguns táxons do conjunto de espécies prioritárias selecionadas na fase anterior do trabalho. Para realizar a distribuição por agricultor(a) foram considerados dois critérios: 1) a familiaridade e o conhecimento de cada família em relação às espécies de PANC; 2) distribuição geográfica de cada táxon nas diferentes UPFs, visando uma distribuição mais equânime possível na região.

Para o primeiro critério foram realizadas entrevistas, utilizando questionário semiestruturado (SEIXAS, 2005) (Apêndice D), no período de dezembro de 2021 a janeiro de 2022, com duração de 2h cada, em média. Para cada PANC foram abordados os seguintes aspectos: multifuncionalidades; ciclo de vida e fenologia; influência dos fatores ambientais, como solo e clima, sobre a ocorrência da espécie, a época e características desejáveis para colheita; localização da planta na UPF; associação com outras espécies; importância para transição agroecológica; nomes populares utilizados e; a expressão de familiaridade/proximidade com cada planta em forma de uma nota de 1 a 5. Os questionários foram aplicados de forma remota,

utilizando ferramentas de chamada de vídeo ou presencialmente na feira livre. Todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas.

Para o segundo critério, foi analisada a distribuição das UPFs através da ferramenta *Google Earth Pro* (GOOGLE, 2023b), utilizando as coordenadas geográficas fornecidas pelos(as) informantes-chave ou os(as) próprios(as) agricultores(as). A partir disto, somada às informações fornecidas nas entrevistas, fez-se a distribuição dos táxons, respeitando a proximidade e interesses dos(as) agricultores(as) com cada PANC, bem como, a maior equidade possível na distribuição geográfica.

2.4.3 Acompanhamento dos táxons

Foi proposto aos(as) colaboradores(as) o acompanhamento dos táxons *in situ* por um ano, iniciando em março de 2022 e finalizando em fevereiro de 2023. Foi definida em conjunto com estes(as), uma periodicidade de observação quinzenal, representando duas observações por mês, a fim de padronizar o esforço amostral, ter representatividade quanto à fenologia das espécies observadas e ser de fácil aplicação no cotidiano deles(as).

Para o registro das observações, tendo como base as entrevistas e conversas informais com os(as) colaboradores(as), foi elaborado um material de fácil compreensão intitulado “material para anotações sobre o acompanhamento de espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na Unidade de Produção Familiar (UPF)” (Apêndice E). Este deveria ser preenchido ao longo do período da pesquisa e, ao final, seria recolhido pela pesquisadora a fim de reunir as diversas anotações e sistematizá-las.

Este material também continha um calendário com os meses das observações, com os limites de cada quinzena grifados e um espaço para anotações. Juntamente, estavam as planilhas individuais para cada táxon a ser observado, constando: imagem representativa dos mesmos; um quadro com sugestões de fases e subperíodos a serem observados; um espaço próprio referente a cada quinzena para serem anotadas as observações de fenologia, desenvolvimento ou ciclo; um espaço para outras observações relacionadas a fatores que poderiam influenciar o desenvolvimento da PANC em cada quinzena, como particularidades das condições climáticas, do solo, plantas associadas, presença de insetos, etc.; e, ao final de cada táxon, havia uma página inteira de espaço livre, onde foi motivado o registro de

observações gerais e do contexto, preferencialmente, indicativas e relacionadas às multifuncionalidades das espécies, como a presença de alelopatia ou não, interação de artrópodes e clima, que poderiam não caber nos espaços destinados às quinzenas.

Além dos contatos telefônicos e virtuais por aplicativo de conversação (*Whatsapp*), foram realizadas quatro visitas presenciais a cada UPF pela pesquisadora no período do estudo. Essas tinham como objetivo a orientação dos(os) colaboradores(as) e acompanhamento da pesquisadora, além de ser um momento para sanar possíveis dúvidas surgidas durante as observações.

Cabe destacar que, logo antes de começar a coleta de dados pelos(as) colaboradores(as), foi realizada a primeira visita a cada família, no período de fevereiro de 2022 a início de março do mesmo ano. Nesta ocasião, inicialmente, foi motivada nas famílias com mais de um(a) representante envolvido(a) nas etapas antecedentes, a definição de apenas um indivíduo responsável pelas observações e anotações. Após, para cada um(a) dos(as) participantes, foram apresentados os táxons previamente definidos para observação, e confirmado ou não o aceite em participar da pesquisa.

Nesse momento, foi entregue o material para anotações impresso, bem como explicado e ouvido cada agricultor(a) colaborador(a) sobre o preenchimento da tabela, órgãos vegetais a serem observados e desenvolvimento das plantas. Os(as) agricultores(as) foram orientados a selecionar ao menos 3 plantas de cada táxon, próximas fisicamente, e marcá-las de alguma forma a identificar que as mesmas estariam sendo observadas, para controle deles(as) próprios(as) e para sinalizar aos demais frequentadores(as) dos agroecossistemas. Essas plantas deveriam estar em fase inicial de desenvolvimento, se herbáceas e de ciclo rápido, e adultas, se arbórea ou de ciclo mais longo.

Os(as) colaboradores(as) também foram estimulados a fotografar as fenofases⁸ a serem observadas durante o período, sempre que possível, e compartilhar as fotos de forma remota com a pesquisadora. Desta forma, esses dados complementaríamos o acompanhamento escrito e possibilitariam a identificação de necessidades e adequações. Durante as orientações que foram feitas individualmente, prezou-se por

⁸ Fases do desenvolvimento das plantas, tais como: brotação, floração, frutificação, dispersão de sementes, entre outras.

fornecer informações uniformes a todos(as), a fim de propiciar que as observações e anotações seguissem os mesmos critérios.

Também durante a visita foi realizada uma turnê guiada pelos(as) colaboradores(as) pelas UPFs para reconhecimento dos locais, visualização das possíveis plantas a serem acompanhadas quando em época de ocorrência e efetuar fotografias. Nestas ocasiões, foi combinado, devido a solicitações de alguns(mas) dos(as) participantes, que a pesquisadora avisaria do término de cada quinzena, via celular, pelo aplicativo *Whatsapp*.

Durante o período de observações, foram realizadas mais duas visitas a cada UPF, com as datas definidas em função do desenvolvimento em geral das plantas: julho/agosto; novembro/dezembro. Nestas ocasiões, foram realizadas conversas informais, orientações, observadas as anotações de cada colaborador(a) e sanadas as dúvidas. Além disso, foi realizada mais uma turnê guiada pela propriedade para visualização das plantas que estavam sendo observadas, realizadas fotografias, e coletas de material botânico.

Todas as espécies de plantas observadas em cada UPF foram coletadas em estágio reprodutivo, a fim de permitir a identificação botânica e servir como material testemunho. Foi coletado pelo menos um exemplar de cada táxon observado por cada colaborador(a) nas respectivas UPFs, e realizada posterior herborização, identificação e tombamento das exsicatas no herbário PEL, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS.

A metodologia de coleta, herborização e montagem de exsicatas seguiu o Manual Técnico de Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) e o Manual de Procedimentos para Herbários (PEIXOTO; MAIA, 2013). Ressalta-se que foi priorizado para coleta as próprias plantas que estavam sendo observadas. No entanto, o procedimento somente foi realizado com autorização dos(as) agricultores(as) e quando constatado que a sua retirada não impactaria negativamente a produção e os rendimentos da propriedade ou então, não prejudicariam as observações. Quando isso ocorreu, o(a) agricultor(a) observador(a) foi estimulado(a) a indicar outra planta da mesma espécie o mais próximo possível do local da planta observada, para realização da coleta botânica.

Após o encerramento das observações, durante os meses de março e abril de 2023, foram realizadas as últimas visitas a todas UPFs. Nesta ocasião, foram

realizadas conversas informais, fotografias, coletas botânicas ainda faltantes e recolhimento do material preenchido com as observações.

2.5 Análise de dados

Com as informações advindas dos levantamentos etnobotânicos de PANC na região sul do Rio Grande do Sul, dos(as) informantes-chave e colaboradores(as), conversas informais e observações, foi empregada a técnica de análise de conteúdo para definir as espécies de PANC prioritárias. Esse tipo de análise pode se constituir de diferentes formas de comunicação, seja ela verbal ou não verbal. Ela visa descobrir o que está além dos conteúdos manifestos, analisando de forma objetiva e sistemática para abstrair deles o(s) seu(s) significado(s), a fim de encontrar as respostas para as questões formuladas (CARDOSO et al., 2021; GOMES, 2002).

Em uma segunda etapa, a partir das informações obtidas através de todas as unidades de registros durante a execução da ciência cidadã - entrevista, fotografias, conversas informais, anotações em caderno de campo, anotações dos(as) agricultores(as) no “material para anotações sobre o acompanhamento de espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na Unidade de Produção Familiar (UPF)” – também foi empregada a técnica de análise de conteúdo. Desta vez, a finalidade foi elucidar sobre características dos táxons selecionados, tais como ambiente de ocorrência, multifuncionalidades e ciclo de vida.

A identificação botânica das espécies acompanhadas pelos(as) agricultores(as) foi realizada por meio de chaves taxonômicas, livros, artigos e sites especializados, bem como, através de consultas a especialistas quando necessário, sendo classificadas em famílias de acordo com APG IV (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016). Os nomes atualmente aceitos e os autores das espécies foram obtidos a partir das bases de dados Flora e Funga do Brasil (2023) e a grafia e os autores das espécies foram padronizados conforme o The International Plant Names Index (IPNI, 2023). Os nomes populares relatados na língua pomerana tiveram suas grafias conferidas em Sell et al. (2023) e Schneider (2019), bem como, contou com consultas diretas a especialista⁹ quando necessário.

⁹ Léia Sell, descendente de pomeranos(as), Educadora do Campo, atualmente doutoranda em Sistemas de Produção Familiar e primeira autora de uma das referências utilizadas.

3 Resultados

3.1 Caracterização do público participante

“Uniformidade não é a forma da natureza. Diversidade é a forma da natureza” (Vandana Shiva).

O grupo foi composto por famílias e agricultores(as) individuais, a depender das características, disponibilidade e engajamento em relação à proposta da pesquisa dos sujeitos envolvidos na manutenção das UPFs. Salienta-se que, inicialmente, quando havia mais de um(a) integrante familiar interessado(a), não foi restringida a participação, em especial, na entrevista virtual, que foi a primeira abordagem mais significativa para reconhecimento dos(as) participantes, e nas visitas as UPFs, oportunidade na qual ocorreram conversas informais. Embora, conforme a descrição da metodologia, foi estimulada a participação de apenas um(a) colaborador(a) para coleta de dados dos táxons.

No decorrer do trabalho, cada indivíduo ou família instituiu suas dinâmicas de participação e observações e, nesse sentido, as orientações que não ficaram claras, ou que não tenham sido compreendidas, não foram seguidas. Por conseguinte, além das entrevistas, para as observações a campo, em três casos, houve mais de um integrante familiar envolvido. Dessa forma, dos 12 núcleos familiares de agricultores(as) selecionados(as), houve ao total de 17 indivíduos participantes nas entrevistas e conversas informais e 15 nas observações a campo. Porém, houve 2 desistências de agricultores(as) durante a execução da pesquisa, em diferentes fases, o que resultou, ao final, em 10 núcleos e/ou indivíduos observadores(as) das PANC *in situ*.

Ao final, quando questionados(as), todos(as) os(as) agricultores(as) colaboradores(as) afirmaram ser de fácil entendimento e execução a parte que lhes foi proposta, assim como, relataram algum aprendizado durante o processo. Foi unânime entre todos(as) a facilidade de entendimento e preenchimento dos materiais disponibilizados (Apêndices B, C e E). Além disso, alguns sugeriram algumas melhorias para execução e/ou relataram a importância desse tipo de trabalho, e a necessidade de ser multiplicado, bem como, a relevância de haver investimentos públicos para tal.

Os(as) agricultores(as) colaboradores(as) estão citados por município, como segue:

a) São Lourenço do Sul: família Mühlenberg; família Krüger; Lia Stern Raatz e; Günter Timm Beskow;

b) Canguçu: Denise Peter Pokojewski e Jerônimo Pokojewski; Lavínia Bubolz Holz e Mariléia Holz; Cléu e Rosemar Ferreira; Letícia Schiavon Camargo e; Darlan Becker Schmalfuss.

c) Pelotas: Ênio Nilo Ludwig Schiavon.

d) Morro Redondo: Márcia Denise Rodrigues Scheer e; Vinícius Siqueira Franck.

A família Mühlenberg (Figura 4) é pioneira enquanto feirante agroecológica no município de São Lourenço do Sul. É acompanhada pelo CAPA e tem a UPF certificada pela Rede de Agroecologia Ecovida¹⁰. Os principais produtos agrícolas ofertados na feira livre¹¹ são diferentes variedades de batata-andina (mais conhecida como batata-inglesa) e de batata-doce, além de outras estruturas subterrâneas alimentícias, algumas hortaliças folhosas, incluindo as PANC, frutas e sementes, como nozes e pinhão. A família é composta pelo casal, Lúcia (70 anos) e Roni (73), e pelo filho Luciano (48). Todos(as) participaram da entrevista inicial e receberam a pesquisadora durante as visitas à propriedade. Porém, quem acompanhou as plantas quanto ao desenvolvimento e fez as anotações no material de acompanhamento¹² foi Luciano.

A família Krüger (Figura 5) consiste em agricultores(as) agroecológicos(as) e feirantes em São Lourenço do Sul, que durante a execução deste trabalho, estavam sendo acompanhados pelo CAPA e com a UPF certificada pela Rede de Agroecologia Ecovida. Ofertam principalmente hortaliças folhosas, PANC, pães tradicionais e com inserção de diferentes PANC. A família é constituída pelo casal, Dalmir (50 anos) e Sirlei (50), e o filho Dieferson (32). Sirlei foi quem participou da entrevista e fez as

¹⁰ Presente nos estados do Sul do Brasil, através da qual é realizada a certificação participativa, que confere credibilidade a produção orgânica. Para tal, conta com a participação dos(as) agricultores(as), técnicos(as), consumidores(as), que se integram para conferir e acompanhar a qualidade e seriedade dos trabalhos desenvolvidos (REDE DE AGROECOLOGIA ECOVIDA, 2023).

¹¹ Feira onde agricultores(as) familiares locais ofertam seus produtos semanalmente às quartas e sábados pela manhã, na Praça Central Dedê Serpa.

¹² Intitulado “Material para anotações sobre o acompanhamento de espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na Unidade de Produção Familiar (UPF)”, apêndice E, conforme consta na metodologia (seção 2.4.3).



Figura 4 – Fotografias de parte da unidade de produção familiar da família Mühlenberg. (A) Lavoura de soja crioula. (B) Lavoura de hibisco-vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.). (C) Luciano e Roni Mühlenberg manejando área de plantio biodiverso, com plantas convencionais e PANC, como a batata-baroa (*Arracacia xanthorrhiza* Bancr.).



Figura 5 – Fotografias de parte da unidade de produção familiar da família Krüger. (A) Sirlei Krüger mostrando a população da PANC milho-de-pinto (*Stellaria media* (L.) Vill.). (B) Sirlei Krüger junto ao cultivo da PANC alho-macho (*Allium ampeloprasum* var. *holmense* (Mill.) Asch. & Graebn.).

observações das plantas e anotações do material de acompanhamento. Nas visitas à UPF, ela e Dieferson recebiam e acompanhavam a pesquisadora. Após ter sido

concluída a etapa de pesquisa de campo, a família Krüger optou por não continuar com certificação agroecológica da UPF e diminuir a oferta dos produtos na feira livre do município, embora ainda siga os preceitos da agroecologia na produção de hortaliças e PANC.

Lia Raatz é agricultora (Figura 6), possui 43 anos, e envia seus produtos para serem comercializados junto à banca do Grupo Agroecológico Quevedos, em São Lourenço do Sul. É certificada e cooperada a Cooperativa Sul Ecológica de Agricultores Familiares, com sede no município vizinho Pelotas (RS). Na feira, oferta principalmente hortaliças frescas, PANC e conservas. Embora resida no local com mais familiares, somente ela é quem desenvolve as atividades ligadas à agricultura. Portanto, foi ela quem participou da pesquisa do início à conclusão.

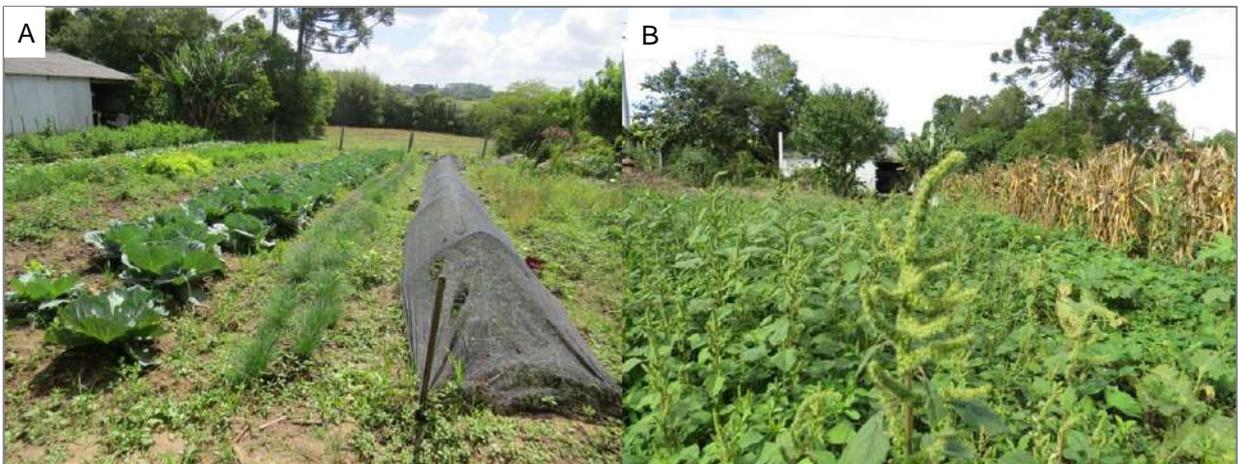


Figura 6 – Fotografias de parte da unidade de produção da Lia Raatz. (A) Parte da horta com cultivos diversos. (B) Outra parte da horta biodiversa, evidenciando populações de PANC, com destaque para *Amaranthus* spp. Ao fundo uma plantação pequena de milho.

Günter Timm é fundador e mantenedor da Agroindústria Vale da Sesmaria e do Centro de Educação Ambiental da Mata Atlântica (CEAMA) (Figura 7), e possui 43 anos. Agricultor agroecológico acompanhado pelo CAPA e com a UPF certificada pela Rede de Agroecologia Ecovida. Trata-se de uma UPF agroflorestal, a partir da qual são produzidos as frutas e seus processados. Sua produção principal consiste em sucos e geleias de uva e amora. Está iniciando o processamento a partir de frutas nativas, como butiá e araçá (PANC). Envia seus produtos para comercialização nas bancas agroecológicas na feira de São Lourenço do Sul, realiza entregas itinerantes no mesmo município e em escolas. Günter participou da entrevista e iniciou as observações, até informar que não poderia continuar participando, devido a outras demandas que surgiram ao longo do tempo.



Figura 7 – Fotografias de parte da unidade de produção de Günter Timm, intitulada Vale da Sesmaria. (A) Pomar agroflorestal de uva. (B) Pomar agroflorestal de amora. (C) Vista aérea de parte da unidade de produção e da casa sede do Centro de Educação Ambiental da Mata Atlântica (CEAMA). (D) Günter Timm demonstrando a unidade de produção. Autoria das fotos: Günter Timm (A, B, C); Joan da Silva Theis (D).

Denise e Jerônimo Pokojewski são um casal de agricultores(as) agroecológicos(as) (Figura 8) acompanhados pelo CAPA, associados(as) a Associação Regional de Produtores Agroecologistas da Região Sul (ARPA-SUL¹³) e com a UPF certificada pela Rede de Agroecologia Ecovida. Possuem 44 e 50 anos respectivamente. Ofertam seus produtos em feiras em Pelotas e Canguçu, sendo a produção principal hortaliças. Os dois participaram da entrevista, receberam e acompanharam a pesquisadora nas visitas à UPF, e fizeram a observação das PANC. A metodologia do casal consistiu em observar as plantas e depois conversavam entre si para chegar a um consenso, sendo Denise quem realizava as anotações no material de acompanhamento.

¹³ Foram encontradas diferentes formas de escrita da sigla e dela por extenso em publicações. Por conseguinte, a forma utilizada neste documento foi consultada aos(as) associados(as), e confirmada por documento oficial da associação, compartilhada pelo agricultor Robinson Schiavon.



Figura 8 – Fotografias de parte da unidade de produção de Denise Peter Pokojewski e Jerônimo Pokojewski. (A) Cultivo de hortaliças em estufa (B) Uma das áreas de cultivo de hortaliças em ambiente aberto.

Mariléia e Lavínia, 46 e 22 anos respectivamente, são mãe e filha e integrantes de uma família agricultora (Figura 9). A produção comercial principal da família é fumo e soja, porém, também participam de uma agroindústria de derivados de cana-de-açúcar com mais uma família. Além disso, em menor escala plantam milho, cana-de-açúcar e alimentos para subsistência, como batata e hortaliças. Nesses locais de produção para consumo próprio, relataram que não costumam utilizar agrotóxicos. As duas participaram da entrevista e acompanharam as visitas da pesquisadora à UPF. Lavínia foi quem observou as plantas e anotou as observações no material de acompanhamento. Mariléia informou que auxiliava quando necessário nas observações, já que Lavínia estava cursando graduação em outro município e nem sempre conseguia estar presente na UPF.



Figura 9 – Fotografias de parte da unidade de produção da família Holz. (A) Cultivo de hortaliças na horta, em estufa (B) Lavoura sendo preparada. (C) Cultivo de fumo. (D) Cultivo de soja. Autoria das fotos: Lavínia Holz.

Cléu e Rosemar Ferreira (conhecida como Rosinha) são um casal de agricultores(as) agroecológicos(as), com 59 e 51 anos respectivamente. Junto com seus filhos, que se dedicam prioritariamente aos estudos, mantêm a propriedade e agroindústria Vida na Terra (Figura 10), em Canguçu. São acompanhados pelo CAPA, cooperados com a Cooperativa União e a UPF é certificada pela Rede de Agroecologia Ecovida. A unidade de produção é em boa parte constituída por agrofloresta, onde produzem frutas para serem processadas em sucos e geleias na agroindústria. Além disso, ingressaram recentemente no ramo do turismo rural, e recebem visitas na propriedade. As frutas cultivadas são exóticas e nativas, como uva, goiaba, butiá, araçá, pitanga, uvaia, ananá, entre outras. Os produtos são ofertados principalmente para escolas de ensino básico e para visitantes. O casal participou da entrevista e acompanhou a pesquisadora nas visitas a UPF. Cléu foi quem principalmente observou as plantas e realizou as anotações no material de acompanhamento, com auxílio de Rosemar.



Figura 10 – Fotografias de parte da unidade de produção e produtos da família Ferreira, intitulada Propriedade Vida na Terra. (A) Agrofloresta. (B) Pomar de uvas e o casal Rosemar e Cléu. (C) Produtos oriundos da agroindústria local. (D) Uma das ornamentações da propriedade turística.

Letícia Schiavon é agricultura agroecológica fundadora e mantenedora do Sítio Mãe Terra (antigo Sítio das Ervas) (Figura 11), possui 34 anos, é assistida pelo CAPA, associada a ARPA-SUL e com a UPF certificada pela Rede de Agroecologia Ecovida. Oferta principalmente arranjos de flores nativas e exóticas, cosméticos naturais, fitoterápicos e PANC na feira livre em Pelotas e, além disso, atua como terapeuta holística em ginecologia natural. Participou de todas as atividades da pesquisa do início à conclusão.



Figura 11 – Fotografias de parte da unidade de produção de Letícia Schiavon, intitulada Mãe Terra. (A) Horta com cultivo biodiverso de medicinais, PANC e hortaliças (B) Flores comestíveis PANC comercializadas pela agricultora.

O agricultor Nilo Schiavon, 60 anos, mantém junto com sua família a Propriedade Agroecológica Schiavon (PAS) (Figura 12). São assistidos pelo CAPA, associados a ARPA-SUL e com a UPF certificada pela Rede de Agroecologia Ecovida. A produção é diversificada e a propriedade é em boa parte agroflorestal. São produzidas principalmente frutas, como pêssigo, uva, ameixa, butiá, bergamota e laranja. Algumas espécies frutíferas são processadas para obtenção de sucos, geleias e vinho na agroindústria situada na UPF. Também ofertam hortaliças, feijões, flores nativas e exóticas, PANC e erva-mate. Comercializam em feiras em Pelotas e Canguçu, e realizam entregas itinerantes no município vizinho São Lourenço do Sul. Além disso, recebem visitas ecopedagógicas na UPF e realizam cursos. Nilo foi quem participou de todas as etapas da pesquisa.

A agricultora Márcia Scheer, 50 anos, mantém junto com sua família a Propriedade Agroecológica Oikus (Figura 13). São assistidos pelo CAPA, associados à ARPA-SUL e com a UPF certificada pela Rede de Agroecologia Ecovida. Cultivam hortaliças e frutas, como morango e amora, bem como, preparam panificados e

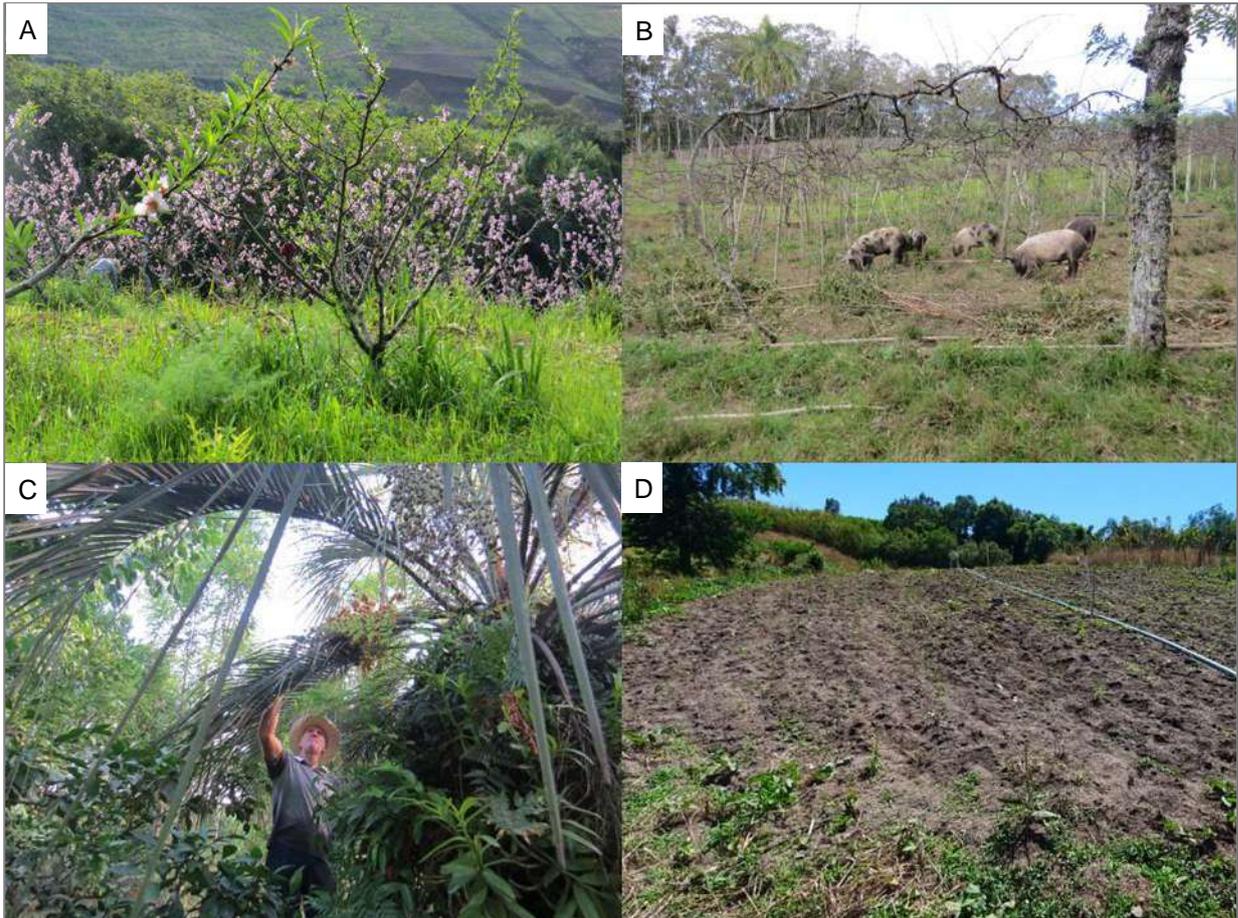


Figura 12 – Fotografias de parte da unidade de produção da família Schiavon. (A) Pomar de pêsego. (B) Pomar de uvas com criação de porcos de forma consorciada. (C) Nilo Schiavon colhendo butiã (*Butia* spp.) na agrofloresta. (D) Lavoura preparada para plantio de hortaliças.

bolachas a partir de agroindústria sediada na UPF ofertando seus produtos em feiras livres em Pelotas e Canguçu. Também recebem visitas na UPF e ofertam refeições eventualmente, na qual dispõe de um espaço próprio para isso. Além disso, durante a execução deste trabalho, Márcia estava como presidente na ARPA-SUL. Foi ela quem participou de todas as etapas desta pesquisa.

O agricultor Vinícius Franck, 40 anos, é mantenedor junto com sua família da Chácara Vô João (Figura 14), na qual utilizam o sistema agroecológico, sendo associado ao Bem da Terra¹⁴. Cultivam hortaliças, grãos, perpetuam sementes crioulas e criam galinhas poedeiras, com parte da UPF em sistema agroflorestal. Oferecem em feiras livres em Pelotas e no grupo de consumo responsável vinculado à Associação Bem da Terra. O agricultor Vinícius participou de todas as etapas da pesquisa.

¹⁴ Grupo de Consumo Responsável com sede em Pelotas, RS, organizado a partir de feira virtual, por onde são ofertados produtos agroecológicos e da economia solidária.

Para o agricultor Darlan Becker Schmalfluss, 25 anos, não foram realizadas as visitas, pois houve desistência logo após a entrevista, por motivos pessoais. Logo não foram coletados mais detalhes.



Figura 13 – Fotografia da produção de hortaliças, parte da unidade de produção da família Scheer, intitulada Propriedade Agroecológica Oikus.



Figura 14 – Fotografias de parte da unidade de produção na Chácara Vô João. (A) Agricultor Vinícius Franck na horta biodiversa. (B) Cultivo consorciado de grãos.

3.2 Espécies de PANC prioritárias para o sul do Rio Grande do Sul

“em vez de ser uma máquina, a natureza como um todo se revela, em última análise, mais parecida com a natureza humana – imprevisível, sensível ao mundo circunvizinho, influenciada por pequenas flutuações. Consequentemente, a maneira apropriada de nos aproximarmos da natureza para aprender acerca da sua complexidade e da sua beleza não é por meio da dominação e do controle, mas sim, por meio do respeito, da cooperação e do diálogo” (CAPRA, 2006).

3.2.1 Primeira etapa: compilação de levantamentos etnobotânicos relacionados às PANC no sul do Rio Grande do Sul

Os trabalhos etnobotânicos de Theis (2019), Magalhães (2019), Echer (2020), Echer et al. (2021) e Gralha (2020) em conjunto abrangem uma diversidade de agricultores(as) da região sul do Rio Grande do Sul, principalmente de base ecológica ou em transição agroambiental, bem como, UPFs nesse sistema de produção. Os levantamentos etnobotânicos contaram com entrevistas, turnês guiadas pelas UPFs, fotografias e coletas botânicas.

Theis (2019) realizou o levantamento com 14 famílias agricultoras agroecológicas ou em transição para esse sistema, atendidas pelo CAPA, residentes em UPFs na zona rural no município de São Lourenço do Sul. Magalhães (2019) realizou a pesquisa com agricultores(as) vinculados à ARPA-SUL (Associação Regional de Produtores Agroecológicos da Região Sul), residentes em UPFs localizadas na zona rural dos municípios de Arroio do Padre, Canguçu, Pelotas e Turuçu. Na pesquisa de Echer (2020), publicada em artigo em Echer et al. (2021), foram abrangidas famílias de alunos vinculados à Escola Família Agrícola (EFASUL), incluindo 21 entrevistados(as) e suas respectivas UPFs localizadas em Canguçu, Cerrito e Pelotas. Na pesquisa de Gralha (2020), foram incluídos 15 agricultores(as) de base ecológica, com UPFs na zona rural de Rio Grande, indicados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater)¹⁵ do referido município.

Em relação às PANC citadas nos trabalhos etnobotânicos como conhecidas e/ou consumidas por seres humanos, Theis (2019) encontrou 120 espécies

¹⁵ Serviço público de extensão rural e social no estado do Rio Grande do Sul.

distribuídas em 51 famílias botânicas, Echer (2020) citou 129 espécies distribuídas em 55 famílias botânicas, enquanto Magalhães (2019) registrou 86 espécies pertencentes a 40 famílias botânicas e Gralha (2020) encontrou 65 espécies distribuídas em 33 famílias botânicas.

Ao considerar todas as PANC citadas nestes trabalhos, excetuando repetições, resulta em 214 espécies distribuídas em 69 famílias botânicas, para os municípios de São Lourenço do Sul, Turuçu, Arroio do Padre, Pelotas, Canguçu, Cerrito e Rio Grande.

3.2.2 Segunda etapa: sistematização das PANC prioritárias a partir das listas dos(as) colaboradores(as)

De todos os núcleos familiares de agricultores(as) colaboradores(as) (12), foi possível obter oito listas individuais com nomes populares locais de PANC conhecidas e ocorrentes nas UPFs. Sendo que, sete colaboradores(as)/famílias se motivaram a mandar as listas elaboradas por eles(as) mesmos(as) e uma lista foi obtida por meio de uma informante-chave que abrangeu no seu estudo etnobotânico o(a) respectivo(a) colaborador(a)/família (MAGALHÃES, 2019). O número de plantas citadas nessas listas variou de seis a 43, sendo a média de 19 plantas por agricultor(a)/família.

Embora tenha sido priorizado que essas listagens fossem produzidas de forma autônoma, também houve a complementação com as listas dos trabalhos etnobotânicos recentes que compreenderam grande parte do público participante desta pesquisa (ECHER, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). O que foi importante para a maior compreensão das espécies conhecidas e ocorrentes nas UPFs. Cabe destacar que quatro agricultores(as)/famílias não participaram dos trabalhos supracitados e nem elaboraram a lista própria.

A partir da experiência pessoal da pesquisadora, conversas informais e observações realizadas anteriormente, foi possível constatar quando havia diferentes nomes populares para uma mesma planta nas listas elaboradas pelos(as) agricultores(as)/famílias. Ao final, foram reconhecidos 20 táxons mais citados, dos quais cada um constou em pelo menos três e até oito listas (Tabela1).

Tabela 1 - Lista geral de plantas ou partes alimentícias não convencionais com nomes populares conforme relatados ou escritos pelos(as) colaboradores(as) e respectivos números de citações. As plantas com três ou mais citações estão destacadas em negrito.

Planta ou parte alimentícia não convencional	Número de citações						
	1	2	3	4	5	6	7
açafrão, açafão-da-terra, cúrcuma					X		
abóbora (flores).....	X						
abóbora-gila.....	X						
alface-do-mato.....	X						
amora-da-arvore.....	X						
amor-perfeito.....	X						
ananá, ananás				X			
araçá, araça			X				
araruta.....	X						
azedinha.....	X						
beldroega, baldroega							X
banana*.....	X						
banana (coração).....	X						
bananinha-do-mato, banana-de-gravata					X		
bardana/baldrana.....	X						
batata-cara.....	X						
batata-doce*.....	X						
batata-yacon.....	X						
batinga/ibatinga.....	X						
bertalha-coração				X			
beterraba (folhas).....	X						
brócolis (folhas).....	X						
butiá			X				
buva			X				
capiçoba, capiroba-vermelha.....		X					
capuchinha, capucinha.....		X					
caqueija.....	X						
cará-moela			X				
cara-roxa, cara-roxo.....		X					
caruru, caruru-rasteiro, cururu					X		
caruru-de-espino.....	X						
cenoura (folhas).....	X						
cereja-do-mato, sereja-do-rio-grande.....		X					

chauchau.....	X						
chincho.....	X						
chuchu*.....	X						
costela-de-adão.....	X						
couve-flor (folhas).....	X						
dália, dalia-de-jardim.....		X					
dente-de-leão.....		X					
ducha-lisa.....	X						
duva-catiçoba.....	X						
erva-de-galinha, erva-do-pinto, erva-de-pinto, mio.....					X		
erva-doce.....	X						
feijão-miudo.....	X						
figo-do-japão.....	X						
fisális.....	X						
funcho.....	X						
gabiju.....	X						
gabirola.....	X						
girassol-batateiro.....	X						
goiaba-serrana.....		X					
grutiá.....	X						
guabiroba, guabirova.....		X					
hibisco-vinagreira.....	X						
inhame.....	X						
inhame-do-brejo, inhame-nativo.....		X					
inhame ou taioba.....	X						
jerivá.....	X						
jurubeba.....	X						
língua-de-vaca.....					X		
lírio dos incas.....	X						
mangarito.....	X						
major-gomes, maria-gorda.....			X				
malvaisco.....	X						
maracujá-silvestre.....	X						
marmelo.....	X						
mastruz, mestrus, mestruz.....					X		
maxixe.....	X						
melancia-de-porco.....			X				

melãozinho-de-árvore, muricato.....	X						
mostarda-chinesa.....	X						
nabo.....	X						
nabo-forrageiro.....		X					
ora-pro-nóbis				X			
palma.....	X						
peixinho.....		X					
pessego-do-mato.....	X						
picão-branco, picão-amarelo					X		
picão-preto						X	
pimenta-rosa, pimentinha-rosa.....		X					
pinhão.....	X						
pitaia-branca.....	X						
pitanga.....		X					
pixirica.....	X						
radite**.....	X						
radite-selvagem.....	X						
rama-de-batata-doce.....	X						
rosa (pétalas).....	X						
sabugueiro.....	X						
serralha					X		
shisso.....	X						
taioaba.....	X						
taioaba-roxa.....		X					
taioaba-verde.....	X						
tanchagen, tansagem, transagem				X			
tomate-de-arvore.....	X						
tripa-de-galinha/uva-do-japão.....	X						
urtiga.....	X						
uvaia.....	X						
Total de espécies por categoria de citação	68	13	6	4	8	1	1
Total de espécies	100						

*espécies convencionais presentes nas listas individuais, que possuem partes alimentícias não convencionais, mas que não foram discriminadas pelos(as) colaboradores(as). **Foi indicada como PANC, que pode ser radite-silvestre (*Hypochoeris* spp.), porém, o nome remete a planta convencional.

3.2.3 Terceira etapa: lista preliminar de PANC prioritárias

Dos 20 táxons (Tabela1), 16 foram selecionados para compor uma lista preliminar. As quatro retiradas foram: 1) açafão, açafão-da-terra ou cúrcuma; 2) aração ou aração; 3) butiá e; 4) caruru, caruru-rasteiro ou cururu. Embora todas sejam plantas de grande interesse para usos alimentícios e possuem potencial para região, não se enquadram nos critérios previamente estabelecidos ou foram identificados outros motivos complementares para a não inserção das mesmas na pesquisa.

No caso do açafão (espécie *Curcuma longa* L.), trata-se de uma herbácea exótica (POWO, 2023), cultivada, de histórico mais recente na região e, portanto, não se enquadra principalmente no segundo critério pré-estabelecido. O interesse do seu cultivo e uso na região de estudo se deu, em especial, pela popularização dos benefícios nutricionais e nutracêuticos da mesma (AKRAM et al., 2010), o que a tornou promissora também para comercialização (RUSH, 2023; VALENTE et al., 2023), e tem despertado um interesse crescente dos(as) agricultores(as). O aração (espécie *Psidium cattleianum* Sabine) e o butiá (*Butia* spp.), são árvores nativas (HEIDEN; SANT'ANNA-SANTOS, 2023; TULER et al., 2023) com propriedades nutricionais e nutracêuticas interessantes (KINUPP; BARROS, 2008), de fato utilizadas e comercializadas por agricultores(as) da região (GRALHA, 2020), mas que demandam estudos e popularização. No entanto, são mais amplamente conhecidas e pesquisadas do que muitas outras PANC no Brasil, incluindo sobre aspectos fenológicos (BAUER et al., 2014; BREMENKAMP et al., 2016; CORADIN et al., 2011; DANNER et al., 2010; FONSECA, 2014; PADILHA et al., 2016). O caruru (*Amaranthus* spp.), tem ótimas potências como PANC folhosa, é uma herbácea naturalizada na região de estudos, de fácil ocorrência, e com propriedades nutricionais e nutracêuticas reconhecidas (DURIGON et al., em fase de elaboração¹⁶). No entanto, trata-se de um nome popular utilizado para diferentes espécies alimentícias do mesmo gênero. Somente para o Rio Grande do Sul, são registradas oito espécies do gênero *Amaranthus*, de difícil identificação a olho nu e sem consultar especialistas (MARCHIORETTO et al., 2008; MARCHIORETTO, 2014). Essa diversidade de

¹⁶ Livro em elaboração: DURIGON, Jaqueline et al. Estruturas Vegetativas Aéreas com usos alimentícios. In DURIGON, Jaqueline et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais no Território Zona Sul: Identificação de Espécies e Usos de Estruturas Vegetativas.**

espécies com impossibilidade de identificação durante as visitas a campo dificultaria a execução deste trabalho com credibilidade.

Em contrapartida, foram adicionadas outras seis PANC a esta lista preliminar, com base nos trabalhos etnobotânicos e levantamento florístico (HERRMANN, 2019), bem como, outras pesquisas científicas, observações e conversas informais realizadas: 1) chal-chal, chauchau (*Allophylus edulis* (A.St-Hil. et al.)); 2) dália (*Dahlia pinnata* Cav.); 3) radite-selvagem (*Hypochaeris chillensis* (Kunth) Britton; *H. radicata* L.); 4) cactos-cereus ou tuna (*Cereus hildmannianus* K.Schum.), 5) crem (*Tropaeolum pentaphyllum* Lam.) e; 6) capiçoba (*Erechtites valerianifolius* (Link ex Spreng.) DC.). Entre elas, chal-chal, a dália, o radite-selvagem e a capiçoba foram citadas por ao menos uma família/agricultor(a) (Tabela1).

Com exceção do crem (*T. pentaphyllum*), todas são espécies comuns na região sul do Rio Grande do Sul, tendo cada uma suas peculiaridades. O chal-chal (*A. edulis*) é uma árvore nativa em grande parte do Brasil (COELHO, 2023), perene, com ampla distribuição na região de estudo, registrada por quatro das cinco pesquisas científicas utilizadas como referência no item 3.2.1 (ECHER, 2020; ECHER et al., 2021; HERRMANN, 2019; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Foi indicada como PANC nativa de grande potencial para a região Sul por Kinupp (2007) e Theis et al. (2020b). A parte alimentícia são os frutos, pequenos e numerosos, sendo relatado pelos(as) agricultores(as) da região o uso da polpa in natura, processada em forma de molhos e para a semente, o consumo torrado (ECHER, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Também em época de frutificação é comercializada in natura na feira livre de São Lourenço do Sul (VALENTE et al., 2023), havendo registro de comercialização da mesma forma na feira de Porto Alegre (KINUPP, 2007).

A dália (*D. pinnata*) é originária do México, sendo um híbrido fértil com mais de 500 anos provavelmente, com ampla distribuição a nível mundial (BYE; LINARES, 2008). É considerada no ponto de vista da floricultura uma das espécies mais importantes do gênero e apreciada como ornamental em vários países. Apresenta uma grande diversidade genética, com bastante variação dentro da espécie (MARIÑA, 2015). Herbácea perene, com raízes tuberosas e curtos rizomas, flores vistosas, adaptada à região sul e áreas de altitude do sudeste no Brasil. Suas raízes tuberosas e pétalas florais podem ser utilizadas para consumo (KINUPP; LORENZI, 2014), havendo registros de uso das raízes tuberosas de espécies do gênero pelos índios pré-colombianos do México e regiões próximas devido suas propriedades nutricionais

e nutracêuticas (WHITLEY, 1985). Na região de estudo é uma espécie principalmente semidomesticada¹⁷, utilizada especialmente como ornamental nos jardins e arredores das residências e eventualmente em hortas, sendo ainda pouco reconhecida como alimentícia. Tanto que foi apenas citado o conhecimento do uso alimentício da flor (mas não realizado de fato) por agricultor(es) em Magalhães (2019), pelo(s) quais é cultivada e comercializada para uso ornamental. Gralha (2020) registrou o uso das folhas da espécie como medicinal. Na feira de São Lourenço do Sul ela é comercializada tanto como ornamental, como alimentícia (VALENTE et al., 2023). Embora não seja nativa nem naturalizada, é clara a importância cultural das diferentes variedades de dália na região, o que a torna de comum ocorrência em jardins, hortas e quintais. Acredita-se que a falta de destaque da mesma quanto a usos alimentícios se deve à falta de conhecimento quanto a esse potencial, sendo trazida originalmente por colonizadores(as) europeus(ias) para ornamentação.

O radite-selvagem ou também chamado almeirão-do-campo, é um nome popular utilizado para diferentes espécies do gênero *Hypochaeris*, que possuem em comum o sabor amargo. A espécie *H. chillensis* é nativa, com distribuição pelo sul e grande parte do sudeste do Brasil (SCHNEIDER, 2023a). Planta herbácea, facilmente encontrada na fase vegetativa no inverno, e exibindo suas inflorescências amarelas na primavera. Segundo Azevêdo-Gonçalves; Matzenbacher (2007) é a espécie mais comum do gênero no estado e possui uma grande variabilidade morfológica, como, por exemplo, folhas variando entre indivíduos de inteiras a profundamente recortadas. Kinupp; Barros (2008) relatam que a espécie tem uso bastante comum no interior do Rio Grande do Sul, sendo comercializada em pequena escala na Feira de Porto Alegre. Em consonância, dentre as espécies do gênero registradas para a região sul do Rio Grande do Sul, *H. chillensis* é a mais difundida. Está presente nos registros científicos nesta região, sendo citadas em 3 dos 4 trabalhos etnobotânicos (ECHER, 2020; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019) e identificada no levantamento florístico de Herrmann (2019). Echer (2020) apresenta relatos de uso das folhas pelos(as) agricultores(as) pesquisados(as), Gralha (2020) e Magalhães (2019) registraram o

¹⁷ Ao longo do histórico de manejo dos espaços de cultivo e entorno os(as) agricultores(as) identificam e beneficiam as plantas consideradas uteis, para aumentar a qualidade e produtividade. Nesses locais, há práticas de coleta e de cultivo, complementares e coexistentes. Nessa dinâmica, entre plantas silvestres e cultivadas há um continuum de domesticação, que quase imperceptivelmente, pode levar ao cultivo. Embora não domesticadas através de sucessivos cruzamentos seletivos, o aprimoramento ou cuidado com espécies de interesse alimentício as torna semidomesticadas, ou pelo menos, habitando locais domesticados, os etnoecossistemas (Bharucha; Pretty, 2010; Turner et al., 2011).

consumo das folhas como alimentícias e comercialização. Porém, apesar de observados tanto o consumo quanto a comercialização, estes ainda não são expressivos.

A espécie *H. radicata* é uma espécie exótica, naturalizada na região sul até o estado de São Paulo (SCHNEIDER, 2023a), sendo distribuída em quase todo o estado do Rio Grande do Sul (AZEVEDO-GONÇALVES; MATZENBACHER, 2007). Foi incluída nesta pesquisa junto a *H. chillensis* devido ao registro no levantamento florístico de Herrmann (2019) em São Lourenço do Sul. Somou-se a isso, o fato de ambas as espécies serem apresentadas como alimentícia por Kinupp; Lorenzi (2014), havendo usos e preparos similares e serem de difícil diferenciação taxonômica em estágio vegetativo (AZEVEDO-GONÇALVES; MATZENBACHER, 2007).

O cactos-cereus, tuna ou mandacaru (*Cereus hildmannianus*) é uma espécie nativa no Brasil, com distribuição no Sul, boa parte do Sudeste e em Mato Grosso do Sul (ZAPPI; TAYLOR, 2023). Possui os cladódios e frutos alimentícios, sendo o fruto de polpa branca, adocicada, com sementes pretas, e consistência semelhante à pitaia (*Selenicereus undatus* (Haw.) D.R. Hunt) (KINUPP; LORENZI, 2014). Na região de estudo, possui ampla distribuição natural e, eventualmente, é semidomesticada em jardins para ornamentação. Foi citada em todos os trabalhos científicos utilizados como referência no item 3.2.1. Nos trabalhos etnobotânicos a popularidade da espécie como alimentícia variou entre os municípios abrangidos, e há registros apenas do uso do fruto, sendo na forma in natura, suco ou cozido (ECHER, 2020; GRALHA, 2020; HERRMANN, 2019; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Devido à boa aceitação do público com espécies de pitaia (*Selenicereus* spp.) acredita-se que os frutos de tuna, por serem ainda mais adocicados, têm grande chance de ter ótima aceitabilidade pelos(as) consumidores(as). Embora normalmente demore mais a se desenvolver e crescer em comparação às pitaias, o estímulo ao cultivo ou priorização do cactos-tuna nos agroecossistemas, por ser uma espécie adaptada à região, mostra-se promissor. Além, é claro, do estímulo à valorização e conservação da flora nativa através do uso.

A capiçoba (*Erechtites valerianifolius* (Link ex Spreng.) DC.) é uma espécie nativa, distribuída em quase todo o Brasil (TELES; FREITAS, 2023). Segundo Kinupp; Lorenzi (2014) suas folhas e inflorescências podem ser consumidas, após cozimento. Nos trabalhos etnobotânicos locais, essa espécie não foi citada. Porém, foi uma espécie destacada como promissora em sistemas agroflorestais pelo levantamento florístico de Herrmann (2019), e com ampla distribuição na UPF onde foi realizado o

levantamento (informação verbal¹⁸). E realmente, é comumente observada nos agroecossistemas ocorrendo de forma espontânea na região. Acredita-se que a falta de usos alimentícios registrados para a espécie deriva da falta de conhecimento sobre esta. Como experiência pessoal da autora e demais integrantes do projeto PANCPOP, as folhas são aromáticas e uma ótima opção para saborização de diferentes preparos. Somado a isso, Kinupp; Barros (2008) que analisaram a composição nutricional, citam com destaque essa espécie para teores de proteína, ferro (Fe) e fósforo (P) para as folhas.

O crem (*Tropaeolum pentaphyllum*) é uma espécie herbácea nativa, com distribuição no Sul e parte do Sudeste do Brasil (Lima et al., 2023). Segundo Kinupp; Lorenzi (2014) é uma espécie com consumo usual no Rio Grande do Sul e Santa Catarina na forma de conservas, principalmente entre membros da cultura alemã e italiana. Somado a isso, na feira de Porto Alegre (RS) Kinupp (2007) observou sua comercialização. Para uso alimentício, é reconhecido além dos tubérculos em conservas, o consumo das flores e folhas (BRAGA et al., 2018; KINUPP, 2007). Vale ressaltar que, além do uso alimentício, é uma espécie que se destaca pela beleza de suas flores. Na região sul do estado, houve apenas registro em um trabalho etnobotânico, com citações de três famílias de agricultores(as) de um total de 21 entrevistadas (ECHER, 2020). Braga et al. (2018), através de análises de composição nutricional, constatou teores significativos de enxofre, potássio e magnésio nas folhas, bem como, amido, potássio, enxofre, cálcio, fósforo e vitamina C nos tubérculos. Além de se tratar de uma espécie nativa, com potenciais nutricionais e nutracêuticos conhecidos, as principais motivações para inclusão da espécie se deram pela experiência pessoal com o sabor e caráter decorativo da mesma, somado à presença expressiva de descendentes de colonizadores(as) alemães e italianos em alguns municípios envolvidos.

¹⁸ Comunicação pessoal da pesquisadora Jaqueline Durigon, que orientou a pesquisa de Herrmann (2019).

Tabela 2 – Lista preliminar de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias para a região sul do Rio Grande do Sul, evidenciando a principal fonte de informação para seleção das espécies (Agris.= espécies com maior destaque na comparação das listagens individuais dos(as) agricultores(as)/famílias; Pesq.=espécies selecionadas a partir de observações, pesquisas científicas e experiência pessoal).

Nome popular*	Nome científico**	Principal fonte de informação
Ananá, ananás	<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult.f.	Agris.
Bananinha-do-mato	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Agris.
Beldroega, baldroega	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Agris.
Bertalha-coração	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Agris.
Buva	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Agris.
Capiçoba	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	Pesq.
Cara-moela, batata-cara	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Agris.
Chal-chal, chauchau, chali-chali	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Pesq.
Crem	<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	Pesq.
Dália, dália	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	Pesq.
Erva-de-pinto, mio, miu-miu, erva-de-galinha.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill	Agris.
Língua-de-vaca	<i>Rumex crispus</i> L.; <i>R. obtusifolius</i> L.	Agris.
Major-gomes, maria-gorda, beldroegão	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Agris.
Mastruz, mestruz, mestruz, mastruço	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	Agris.
Melancia-de-porco	<i>Citrullus lanatus</i> var. <i>citroides</i> (L.H.Bailey) Mansf.	Agris.
Ora-pro-nobis	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Agris.
Picão-branco, picão-amarelo	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.; <i>G. quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	Agris.
Picão-preto	<i>Bidens pilosa</i> L.	Agris.
Radite-silvestre, radite-selvagem, almeirão-do-campo	<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton; <i>H. radicata</i> L.	Pesq.

Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Agris.
Tansagem, tanchagen, transagem	<i>Plantago</i> spp.	Agris.
Tuna, mandacaru, cactos-cereus	<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	Pesq.

*Nomes populares mais comuns na região. **A identificação dos nomes científicos a partir dos nomes populares descritos pelos(as) agricultores(as) fez-se a partir da experiência e observações da pesquisadora.

Ao final, 22 táxons foram selecionados na lista preliminar (Tabela2). Cabe destacar que essas espécies também são citadas nos trabalhos científicos com PANC locais (ECHER, 2020; ECHER et al., 2021; GRALHA, 2020; HERRMANN, 2019; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019).

3.2.4 Quarta etapa: definição final das espécies de PANC prioritárias

A participação dos(as) colaboradores(as) nesta etapa foi extremamente satisfatória, tendo em vista que todos(as) interagiram e responderam o formulário eletrônico (Apêndice B). Além disso, os mesmos confirmaram com unanimidade haver fácil compreensão do Guia de Identificação de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para Agricultoras e Agricultores (Apêndice C).

Quanto aos nomes populares, mesmo que tenham sido englobados nomes já identificados como utilizados pelos(as) colaboradores(as) (Tabela2), houve novas observações de três colaboradores(as). Uma agricultora disse conhecer a erva-de-pinto (*Stellaria media* (L.) Vill) por miu-miu, semelhante ao nome popular já relatado por outros(as) agricultores(as) na região, como demonstrado por Theis (2019). Outra colaboradora disse que, através do guia, percebeu que fazia confusão entre serralha (*Sonchus oleraceus* L.), radite-silvestre (*Hypochaeris* spp.) e dente-de-leão (provavelmente se referiu a *Taraxacum officinale* F.H. Wigg). Esse fato é observado entre mais pessoas, inclusive nas experiências de extensão junto ao Projeto PANCPOP, devido a semelhança morfológica dessas espécies pertencentes à mesma família botânica, Asteraceae.

Um terceiro agricultor também relatou situação semelhante à agricultora anterior: a serralha (*S. oleraceus*) para ele e os demais integrantes do núcleo familiar era chamada de dente-de-leão, provavelmente devido ao mesmo motivo - as confusões feitas quanto à identificação botânica das duas espécies. Para essa mesma família, a beldroega (*Portulaca oleracea* L.) era conhecida como salada-de-caboclo,

pois, segundo acreditam, a mesma foi trazida nos cabelos de pessoas pretas que vieram da África. Por fim, também citaram um nome em pomerano para *S. media* escrito “*miafota*”, que provavelmente seja grafado corretamente como *mijnfuter* ou *miafuter* (ver seção 3.4.5). Isso se deve ao fato de a grafia das palavras em pomerano muitas vezes ser desconhecida, inclusive por quem usa a língua no Brasil. Contudo, esta tem sido resgatada atualmente (SCHNEIDER, 2019; SELL et al., 2023).

Dentre todas PANC selecionadas, as mais conhecidas e identificadas nas UPFs foram: beldroega (*P. oleracea*), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), tansagem (*Plantago* spp.) e chal-chal (*A. edulis*), todas com ocorrência reconhecida em todas as UPFs (Figura 15). Já a língua-de-vaca (*Rumex* spp.) e o mastruz (*Coronopus didymus* (L.) Sm.) são conhecidas por todos(as), e não foi indicada a ocorrência em apenas uma UPF.

As PANC supracitadas são de ampla distribuição na região de estudo, e nascem espontaneamente em meio ou em torno dos cultivos agrícolas. Estão presentes nos locais de trabalho dos(as) agricultores(as) e, portanto, são percebidas com maior facilidade. Além disso, as herbáceas (todas exceto chal-chal) podem ser consideradas um incômodo no manejo dos agroecossistemas, quando se proliferam de maneira indesejada sob a percepção do(a) agricultor(a). A mesma situação se aplica ao picão-branco (*Galinsoga* spp.), à erva-de-pinto (*S. media*) e à buva (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist), embora estes táxons não sejam tão reconhecidos nas UPFs quanto os primeiros citados. O chal-chal (*A. edulis*), é uma espécie que nasce nas bordas de mato na região, e chama atenção especialmente na época de produção dos pequenos frutos, que por vezes, pode ser maciça e colorir a árvore de vermelho. Além de ocorrer em ambientes próximos às áreas de cultivo agrícola, também é visto nas beiras de caminho até esses locais e em pátios.

Logo após essas espécies, a ora-pro-nóbis é citada como conhecida por todos, em consonância com a situação atual de difusão da mesma, devido à visibilidade dada aos seus potenciais nutricionais e nutracêuticos, que podem ser em parte verificados em Takeiti et al. (2009). É uma espécie rústica, de fácil adaptação e, embora seja considerada nativa para o estado (ZAPPI; TAYLOR, 2023), ocorre normalmente intermediada pelo cultivo na região de estudo. Esse fato observado nas descrições das coletas botânicas realizadas no sul do Rio Grande do Sul para a espécie (SPECIESLINK, 2023).

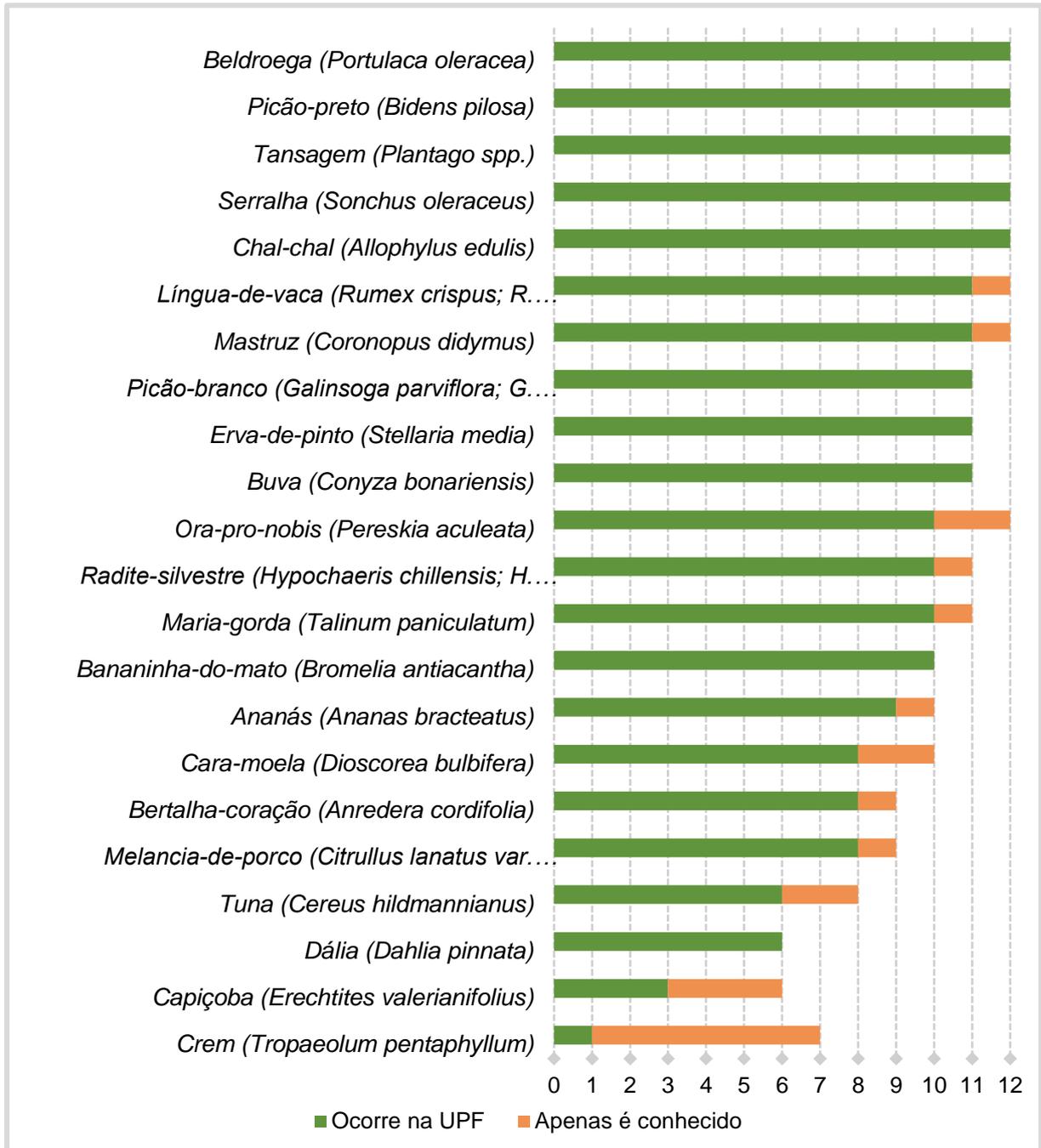


Figura 15 – Gráfico do diagnóstico da ocorrência de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) reconhecida nas unidades de produção familiar (UPFs) (em verde) ou apenas conhecimento dos táxons pré-selecionados (em laranja) pelos(as) agricultores(as) colaboradores(as).

As espécies menos conhecidas e menos identificadas nas UPFs foram o crem (*T. pentaphyllum*), a capiçoba (*E. valerianifolius*), a dália (*D. pinnata*) e a tuna (*C. hildmannianus*). Dessas, o crem foi citado como ocorrente apenas por um(a) colaborador(a), mas é razoavelmente conhecida entre os(as) colaboradores(as) (obteve seis citações de conhecimento). Ainda que seja uma espécie muito conhecida e utilizada em outras regiões do estado, especificamente aquelas com uma

colonização italiana mais expressiva (POLESI et al., 2017; RIBEIRO; MENASCHE, 2019), na região Sul, a relação com essa PANC representou ser mais distante. Ademais, as menores citações para as espécies supracitadas, provavelmente se devem à não ocorrência das espécies no entorno dos(as) agricultores(as) ou a impercepção botânica (URSI; SALATINO, 2022).

Por fim, a partir do presente diagnóstico e demais metodologias, foram selecionadas ao final metade (11) dos táxons da lista preliminar (22), por ser tratar de uma quantidade máxima possível para realização da presente pesquisa com qualidade. A lista final abrange espécies identificadas como ocorrentes na grande maioria das UPFs, dez delas citadas por pelo menos 90% dos(as) agricultores(as)/famílias colaboradores(as) (representando 11 núcleos familiares) (Figura 15). São elas: a beldroega (*P. oleracea*), o picão-preto (*B. pilosa*), a tansagem (*Plantago* spp.), a serralha (*S. oleraceus*), o chal-chal (*A. edulis*), a língua-de-vaca (*Rumex* spp.), o mastruz (*C. didymus*), o picão-branco (*G. parviflora*), a erva-de-pinto (*S. media*), a buva (*C. bonariensis*).

Nove dessas dez plantas são herbáceas de crescimento espontâneo e com utilização alimentícia de toda a parte aérea, por vezes, a raiz. O chal-chal corresponde a exceção, uma árvore de ocorrência natural que produz frutos e sementes alimentícias. Com intuito de aumentar a diversidade de partes alimentícias de interesse, foi incluída na lista mais uma PANC produtora de frutos alimentícios de grande interesse e envolvimento cultural na região, que ficou logo atrás nas citações de ocorrência (10): a bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha* Bertol.). Destaca-se que se optou por ela em vez da ora-pro-nóbis (*P. aculeata*) pois, comparativamente, há uma relação histórica e cultural mais profunda e estabelecida com a bananinha-do-mato na região de estudo.

3.2.5 Distribuição dos táxons entre os(as) colaboradores(as)

Para cada táxon foram selecionados seis colaboradores(as), sendo que, cada um(a) ficou com no mínimo 4 e no máximo 7 táxons (Tabela3 e Figura 16). Um agricultor durante essa etapa desistiu de participar da pesquisa, não sendo considerado na distribuição de táxons (representado pela letra G na Tabela3). Outro agricultor desistiu um período após ter sido realizada a distribuição (correspondente a letra D), não colaborando com informações na seção do ciclo de vida dos táxons (seção 3.3).

Tabela 3 - Distribuição dos táxons de PANC prioritárias entre os(as) colaboradores(as) ou famílias colaboradoras para acompanhamento, representados por letras do alfabeto de A a M, com os respectivos vouchers¹⁹.

Colaboradores(as)/ PANC selecionadas	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	Vouchers
Bananinha-do-mato (<i>Bromelia antiacantha</i>)		x		x		x		x			x	x	PEL27397; PEL27398; PEL27399; PEL27400
Beldroega (<i>Portulaca oleracea</i>)	x	x	x		x				x		x		PEL27456; PEL27457; PEL27458; PEL27459; PEL27460; PEL27461
Buva (<i>Conyza bonariensis</i>)	x	x			x	x			x	x			PEL27422; PEL27423; PEL27424; PEL27425; PEL27426; PEL27427
Chal-chal (<i>Allophylus edulis</i>)	x			x		x		x		x		x	PEL27433; PEL27434; PEL27435; PEL27436; PEL27437
Erva-de-pinto (<i>Stellaria media</i>)	x	x			x	x				x		x	PEL27416; PEL27417; PEL27418; PEL27419; PEL27420; PEL27421
Língua-de-vaca (<i>Rumex</i> spp.)			x	x	x	x				x	x		PEL27409; PEL27410; PEL27411; PEL27412; PEL27413; PEL27414; PEL27415
Mastruz (<i>Coronopus didymus</i>)		x	x			x		x		x		x	PEL27428; PEL27429; PEL27431; PEL27432
Picão-branco (<i>Galinsoga parviflora</i>)	x	x	x		x			x	x				PEL27401; PEL27402; PEL27403; PEL27404; PEL27405; PEL27406
Picão-preto (<i>Bidens pilosa</i>)	x		x	x				x	x			x	PEL27451; PEL27452; PEL27453; PEL27454; PEL27455
Serralha (<i>Sonchus oleraceus</i>)	x	x		x	x				x		x		PEL27444; PEL27445; PEL27446; PEL27447; PEL27448
Tansagem (<i>Plantago</i> spp.)			x	x		x		x	x			x	PEL27438; PEL27439; PEL27440; PEL27441; PEL27442; PEL27443
Total de espécies	7	7	6	6	6	7	0	6	6	5	4	6	

¹⁹ Materiais botânicos coletados, devidamente preparados e incluídos em coleção botânica (herbário PEL), com as respectivas identificações.

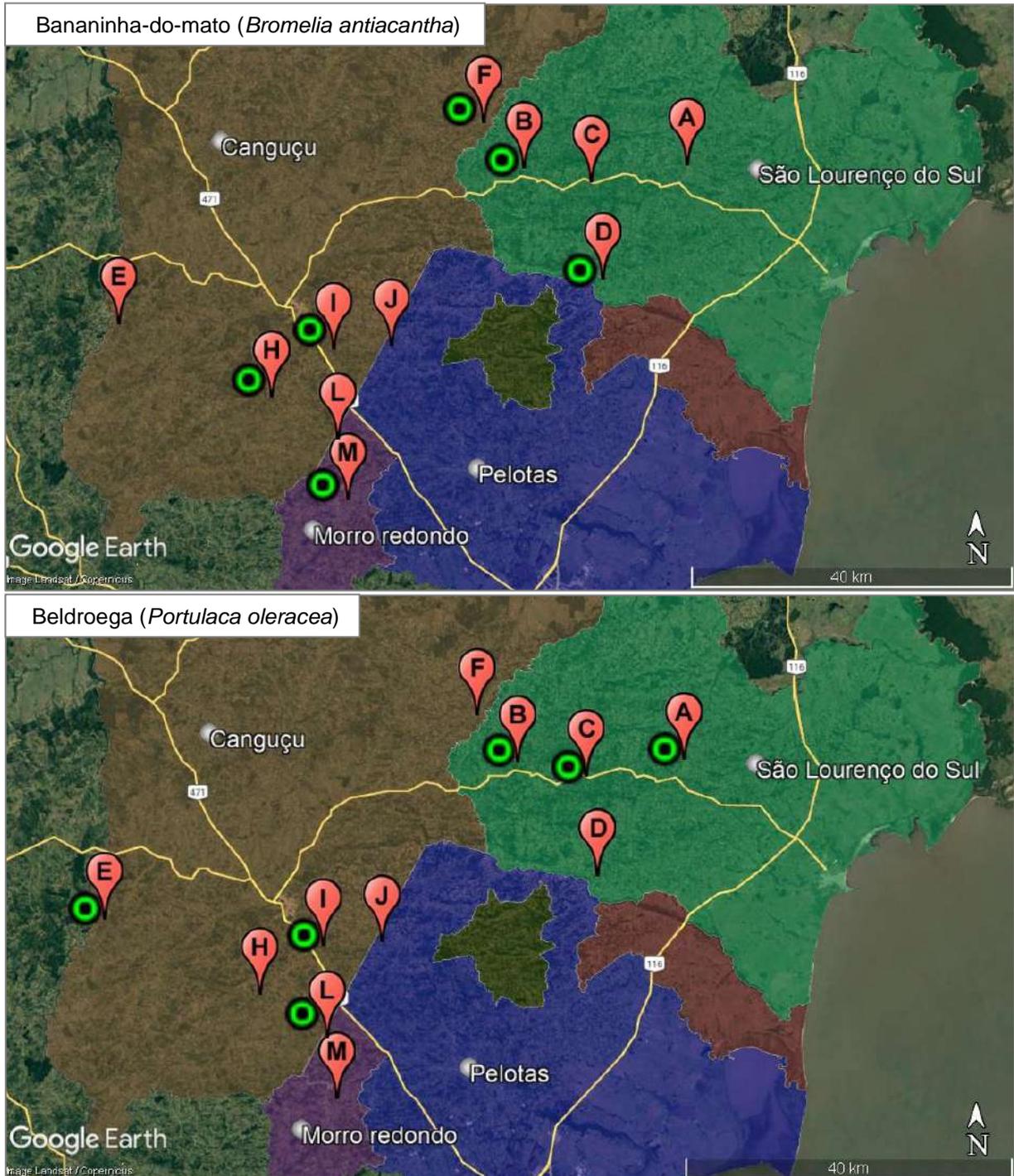


Figura 16 – Mapa da distribuição dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias. Localização das unidades de produção familiar (UPFs) dos(as) colaboradores(as) simbolizadas pelos balões vermelhos com letras de A a M. Táxon simbolizado pelo círculo verde. Elaborado no *Google Earth Pro*. Bases cartográficas: IBGE, 2020. Autora: Theis, J da S. Data 31.05.2023.

Continua...

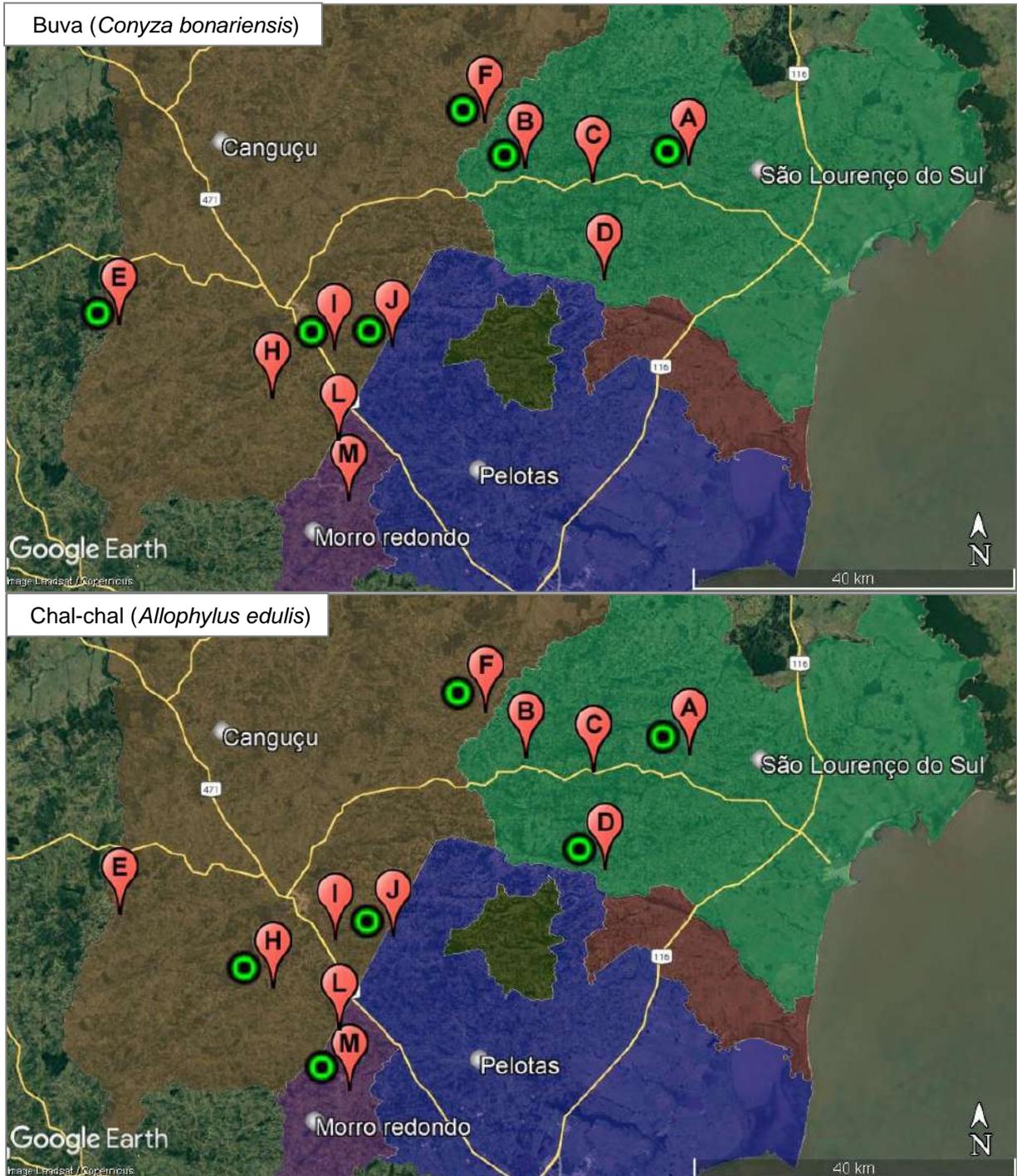


Figura 16 – Mapa da distribuição dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias. Localização das unidades de produção familiar (UPFs) dos(as) colaboradores(as) simbolizadas pelos balões vermelhos com letras de A a M. Táxon simbolizado pelo círculo verde. Elaborado no Google Earth Pro. Bases cartográficas: IBGE, 2020. Autora: Theis, J da S. Data 31.05.2023.

Continua...

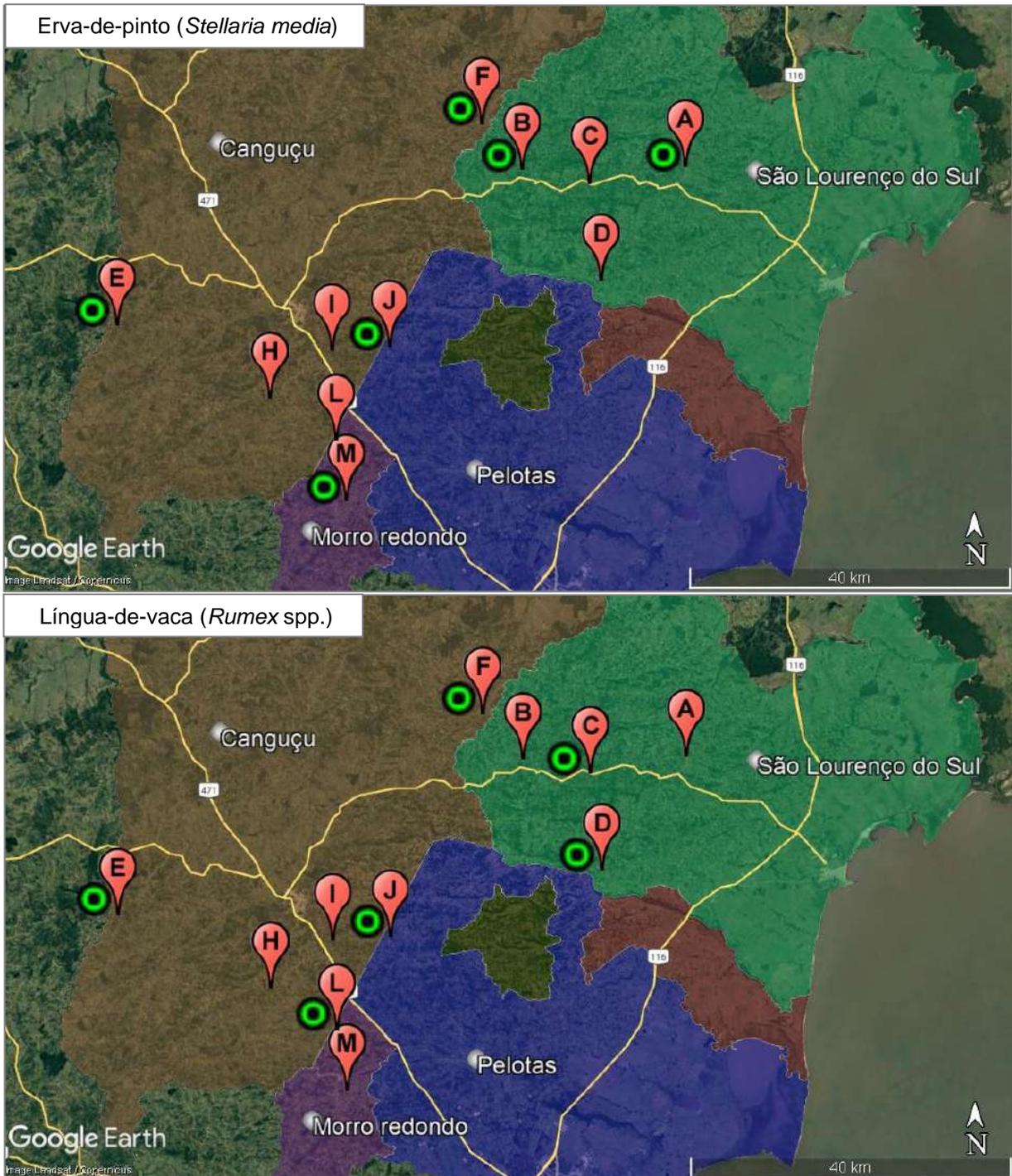


Figura 16 – Mapa da distribuição dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias. Localização das unidades de produção familiar (UPFs) dos(as) colaboradores(as) simbolizadas pelos balões vermelhos com letras de A a M. Táxon simbolizado pelo círculo verde. Elaborado no *Google Earth Pro*. Bases cartográficas: IBGE, 2020. Autora: Theis, J da S. Data 31.05.2023.

Continua...

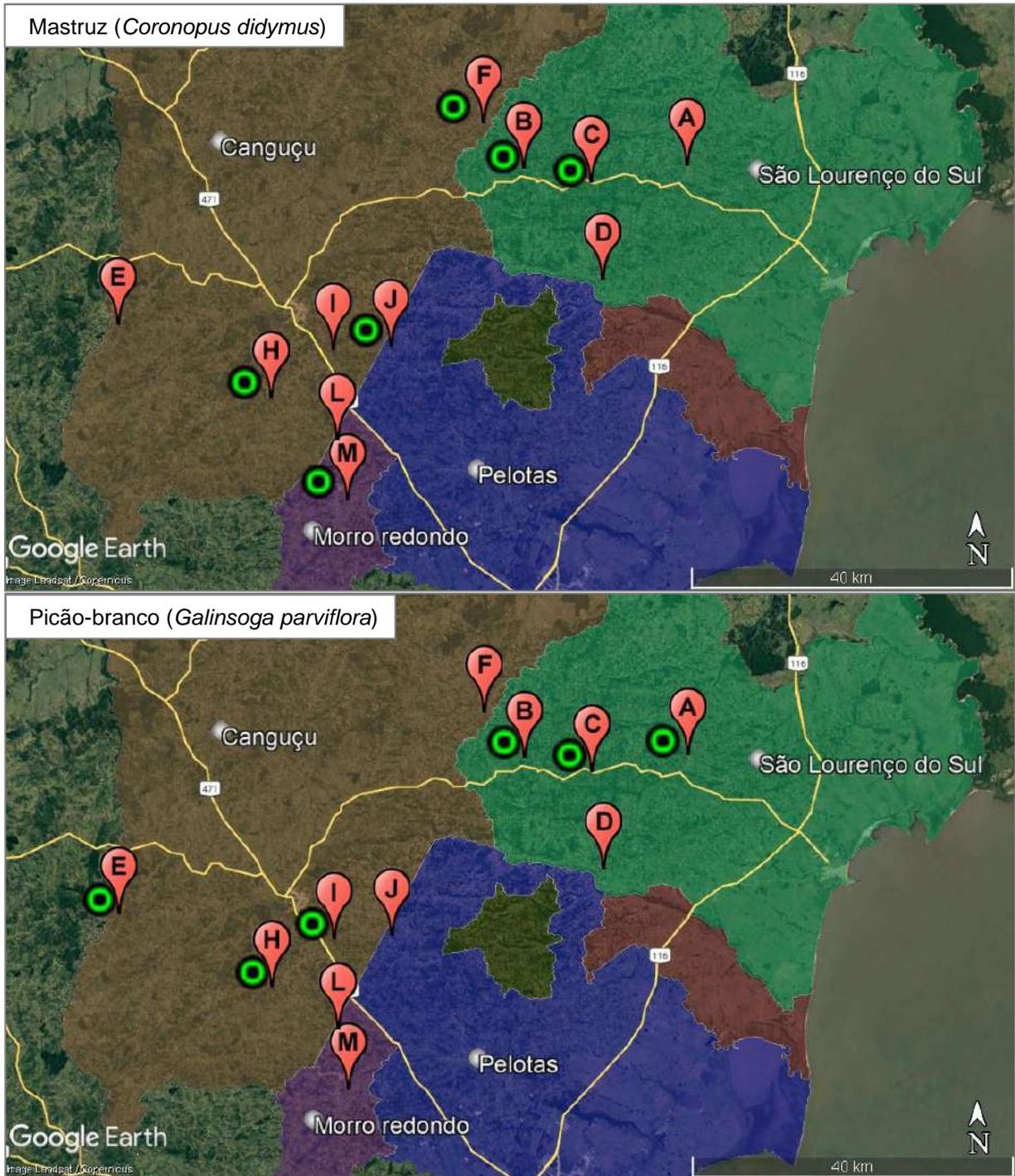


Figura 16 – Mapa da distribuição dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias. Localização das unidades de produção familiar (UPFs) dos(as) colaboradores(as) simbolizadas pelos balões vermelhos com letras de A a M. Táxon simbolizado pelo círculo verde. Elaborado no *Google Earth Pro*. Bases cartográficas: IBGE, 2020. Autora: Theis, J da S. Data 31.05.2023.

Continua...

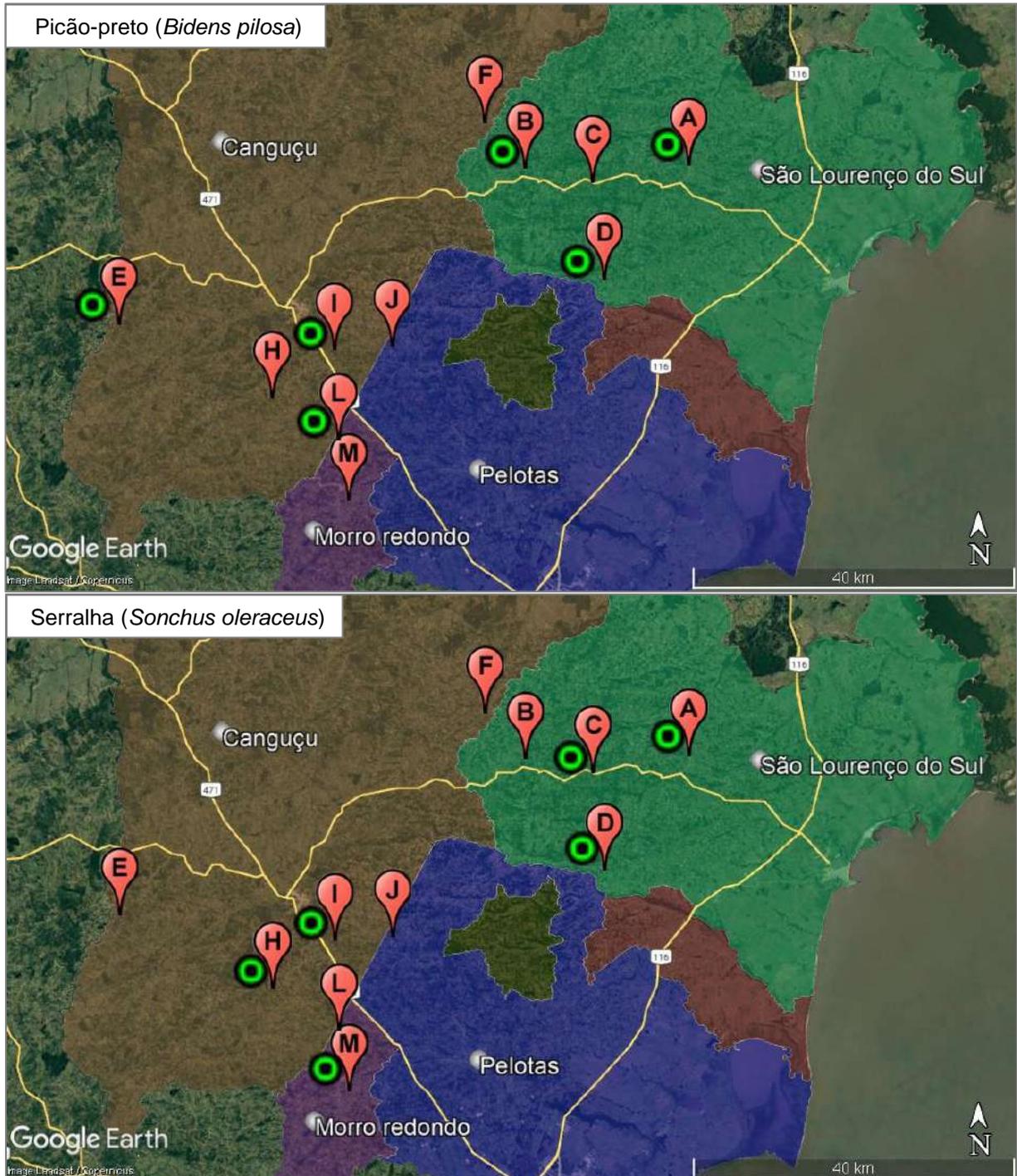


Figura 16 – Mapa da distribuição dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias. Localização das unidades de produção familiar (UPFs) dos(as) colaboradores(as) simbolizadas pelos balões vermelhos com letras de A a M. Táxon simbolizado pelo círculo verde. Elaborado no *Google Earth Pro*. Bases cartográficas: IBGE, 2020. Autora: Theis, J da S. Data 31.05.2023.

Continua...

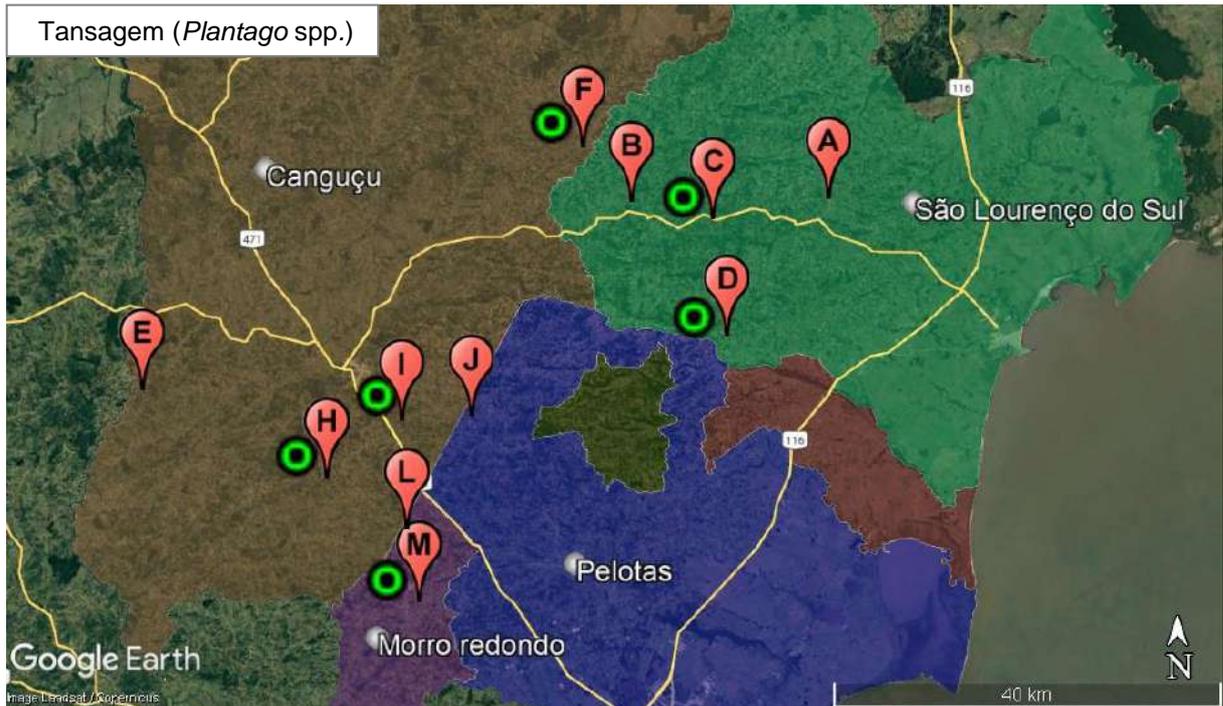


Figura 16 – Mapa da distribuição dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias. Localização das unidades de produção familiar (UPFs) dos(as) colaboradores(as) simbolizadas pelos balões vermelhos com letras de A a M. Táxon simbolizado pelo círculo verde. Elaborado no *Google Earth Pro*. Bases cartográficas: IBGE, 2020. Autora: Theis, J da S. Data 31.05.2023.

3.3 Caracterização dos táxons de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) prioritárias para o sul do Rio grande do Sul

“Misturando água e sais minerais, vindos de baixo, com luz solar e CO₂, vindos de cima, as plantas verdes ligam a Terra e o céu” (CAPRA, 2006).

3.3.1 *Bromelia antiacantha* Bertol.

Espécie da família Bromeliaceae, nativa no Sul, Sudeste e Bahia no Brasil, presente nos biomas Mata Atlântica e Pampa (MONTEIRO, 2023), estendendo sua distribuição até o Uruguai (POWO, 2023). Trata-se de uma herbácea perene, estolonífera, de 40 a 90 cm de altura (Figura 17). Folhas em rosetas basais, pecíolo ausente, lâminas lineares, coriáceas, com margem coberta de espinhos em forma de gancho, quando jovens, de cor vermelha na base e verde no ápice, com até 140 cm de comprimento. Inflorescências com pedúnculo grosso, do tipo racemo, emerso da roseta foliar, com brácteas florais brancas e vermelhas, lanceoladas, e flores lilases. Frutos em bagas ovaladas, amarelas a alaranjadas, de polpa succulenta e sementes pretas (KINUPP; LORENZI, 2014; MONTEIRO, 2023).



Figura 17 – Fotografia da população de bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha* Bertol.) semicultivada próxima à residência, na propriedade Vida na Terra, dos(as) colaboradores(as) Cléo e Rosinha Ferreira. Canguçu, RS.

Os nomes populares citados pelos(as) agricultores(as) foram bananinha-do-mato, gravatá, gravatá-de-banana, *gravatá béra*, *grabatá*. Os dois últimos nomes populares estão na língua pomerana. Segundo agricultores(as) descendentes de pomeranos(as), *béra* significa fruta, enquanto *grabatá* se assemelha muito ao nome popular comumente utilizado no Brasil (gravatá), sugerindo uma adaptação do nome em português para o pomerano.

3.3.1.1 Ambiente de ocorrência

A maioria dos(as) colaboradores(as) cita a ocorrência da espécie junto a outras espécies arbóreas, normalmente nativas e de ocorrência natural, assim como, é comum essa relação com a borda de capões de mato ou matas ciliares (Figura 18A). Em alguns locais a bananinha-do-mato fica mais ao centro das matas e sombreada (Figura 18B), o que normalmente ocorre devido ao avanço da vegetação arbórea, que por sua vez, acaba impactando negativamente na produção de frutos, podendo levar à morte dos indivíduos da espécie. Além disso, é relatada a ocorrência da espécie em solos arenosos e o crescimento sobre pedras. Como pode ser observado nos relatos dos(as) colaboradores(as):

Eu acho que ela gosta... bom. Ela gosta de sol. Ela gosta de beira de mato assim. Na orla da mata pro campo, geralmente. Mas eu tenho algumas no corredor aqui do... que vai pro pomar, que é no meio da mata assim. Também tem. Mas não da tantos, um cacho tão vigoroso quanto a que ta na orla do mato. Então, ela gosta mais de sol mesmo. Ela é como uma... um gravatá mesmo, que gosta de sol (informação verbal²⁰).

Olha, geralmente eu vejo ela em beira de mato né, naquele... naquele vão que a gente fala sempre na agrofloresta, o vão de produção né, que é entre o sem vegetação e a vegetação da floresta no caso né. É aquele vão ali que eu sempre vejo ela. Quando começa a fechar de mato ela morre. Isso eu já percebi. Porque diminuiu bastante lá onde eu tinha mais, por conta de que eu não rocei aquela chácara [forma de determinar diferentes áreas da UPF], eu deixei ela abandonada, e aí eu vi que vários pés dela já morreram, né. Tanto que eu acho que deve ter dois ou três pezinhos só lá agora (informação verbal²¹).

É borda de mato, de sanga né, que tem incidência dela né. Porque ali nessas bordas ela ocorre natural né, naturalmente ela nasce ali e dali se propaga né. [...] É, o que que a gente ta notando na bananinha-do-mato, que ela é de meia luz né. Ela é de borda de mato, restinga. Só que agora, com a, como a gente ta reformando as propriedades, reconstituindo nossas matas ciliares, ta crescendo muita árvore, em torno da bordas de sanga, local que é propício, que é o próprio da bananinha né. E ela tem ficado assim mais sombreada,

²⁰ Vinícius Siqueira Franck, em entrevista concedida em 07 jan. 2022.

²¹ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

tem tido uma deficiência de produção, tem tido menos produção, pelo o que a gente nota (informação verbal²²).

Que o nosso tá aqui no meio do mato, onde a terra é arenosa. Não, não tem nem argila. O outro tá também onde a *tera* é arenosa. Lá no outro lado da lavoura, onde *peguemo* lá do Leonardo [vizinho] agora, também tá no meio do eucalipto [*Eucalyptus* spp.], tem uma *tera* que onde puxa *tera* seca. Então, nem precisa de muita umidade. Onde tem araucária [*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze] nossa lá, em cima de uma pedra tinha um, no lado de uma pedra tá crescendo uma, quase dentro da... Não bem em cima da pedra, mas do lado onde ele conseguiu pegar *as raiz*, mas no meio das pedras, no alto da montanha, no alto da coxilha. Então, parece que gosta de *tera* arenosa. Eu nunca vi ele que nem assim, no rio Evaristo, nas baixada assim, eu nunca vi ele. Mas também num tenho certeza. A sanga ali onde Romeu [outro vizinho] mora, ali tem uma sanga. Ali perto também tu não vê nenhum deles. Diferente que o inhame [uma variedade mais rústica de *Colocasia esculenta* (L.) Schott.], o inhame é o contrário. Ele gosta *desses lugar*. [...] É, como eu disse, aqui nunca tá sozinho. Ta sempre na beira do mato, não tá dentro. [...] Parece que ela não gosta de sol limpo. Tu não vê ela isolada. Que lá *nas araucária* tem sempre sombra. *As araucária* de quase 10 m, 20 m de altura, e ela ta no meio, vivendo lá, e ainda perto de uma pedra, ruim pra ela segurar, né? Tá lá (informação verbal²³).

Para a Mata Atlântica, a bananinha-do-mato ocorre na Floresta Ombrófila Densa, na Floresta Ombrófila Mista e em Restingas arenosas (REITZ, 1983; COGLIATTI-CARVALHO et al., 2001). Em estudos realizados no Planalto Norte Catarinense no estado de Santa Catarina, identificaram a ocorrência da espécie em diferentes locais: remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, capoeiras, florestas secundárias, colonizando ambientes e em cercas vivas (FILIPPON, 2014). Segundo Heck; Marchi (2017), no Rio Grande do Sul, alguns(as) agricultores(as) trazem a espécie para próximo da residência para uso nos cuidados da saúde.

Quanto o substrato de ocorrência e sustentação, conforme Benzing (2000) indivíduos da família Bromeliaceae terrestres podem se ancorar em solo ou em rochas. Segundo Filippou et al. (2011) a espécie é encontrada em ambientes diversificados, como em restingas, costões rochosos e sob florestas.

Na perspectiva das observações e relatos dos(as) agricultores(as), houve algumas congruências entre elas, enquanto outras informações foram diferentes. Para sobrevivência e melhor produtividade, ficou claro o indicativo de necessidade da bananinha-do-mato pelo sombreamento parcial. Para solos, houve indicações variadas, desde pouca exigência quanto à fertilidade, ocorrência em solos arenosos, à solos férteis, bem como, em solos ácidos.

²² Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²³ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

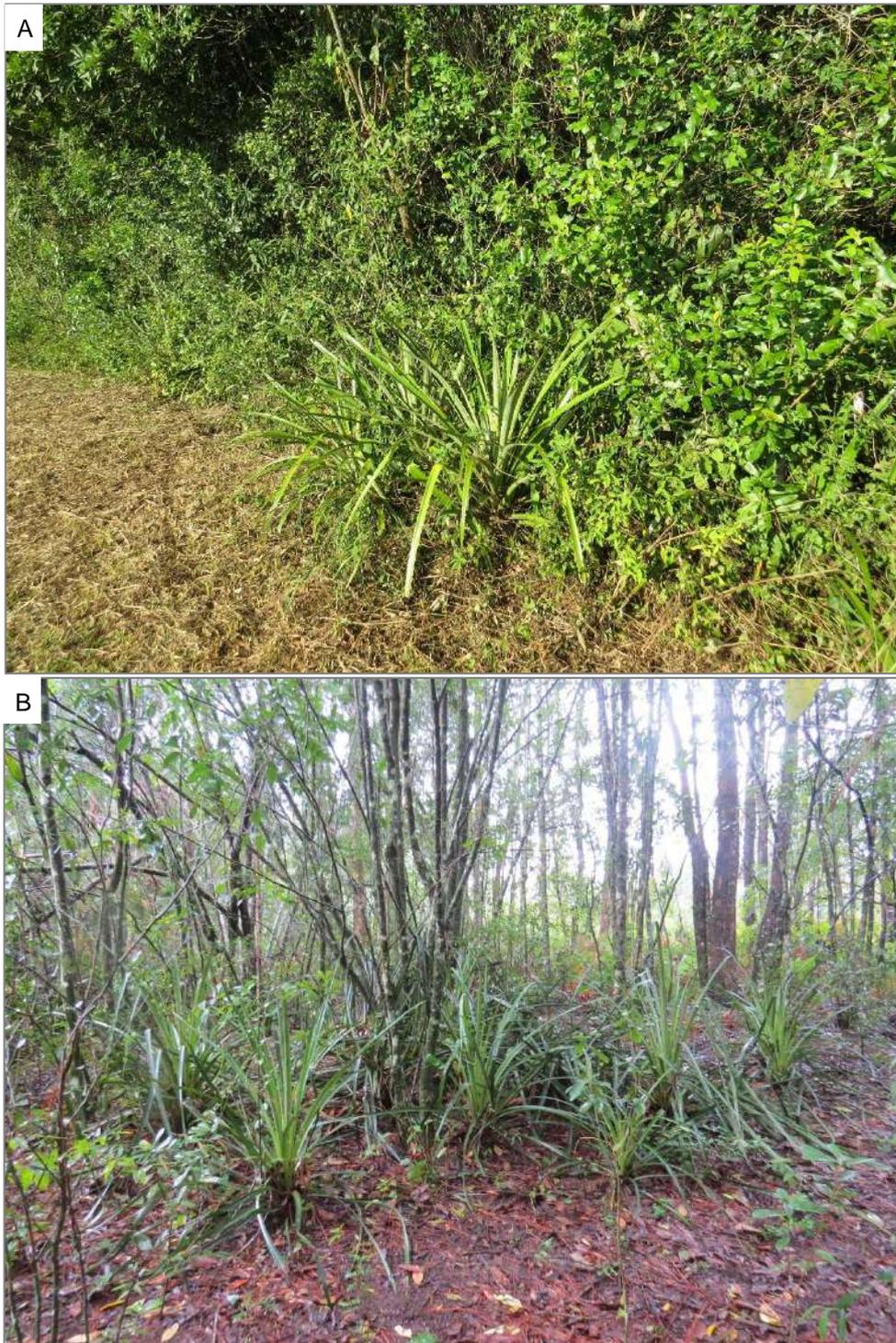


Figura 18 – Fotografias de ambiente de ocorrência de bananinhas-do-mato (*Bromelia antiacantha* Bertol.). (A) Em borda de capão de mato na Unidade de Produção Familiar (UPF) de Vinícius Franck, Chácara Vô João. Morro Redondo, RS. (B) População no interior da área de plantio de *Eucalyptus* spp. entremeada por espécies arbóreas nativas, na UPF da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.

O fato quanto à exigência da luz solar difusa, aponta para ser uma espécie interessante para inserção em agroflorestas. Seja nas bordaduras, ou no interior, quando o agroecossistema estiver em estágios de sucessão inicial e mediano, ou então, quando a escolha e distribuição das demais espécies permitir a entrada de luz

solar semelhante a bordas de matas. Somado a isso, segundo Gerber et al. (2017) a espécie tem alto potencial de regeneração e de sobrevivência, sendo interessante em áreas que precisam de restauração florestal.

3.3.1.2 Multifuncionalidades

Para a bananinha-do-mato foi citado o uso de fato por 9 agricultores(as)/famílias, dos quais 2 faziam somente uso alimentício, outros(as) 3 faziam uso alimentício e medicinal, e 4 faziam somente uso medicinal. Quando a usos somente no passado, outros(as) dois(as) agricultores(as)/famílias usaram como medicinal ou alimentícia. De total de colaboradores(as), 6 realizam comercialização dos frutos. Apenas um agricultor colaborador disse não haver nenhuma relação de uso e comercialização presente e passada com essa planta.

Para usos alimentícios foram citados o aproveitamento dos frutos maduros in natura, em geleia, chimia, suco, licor, em kombucha e a possibilidade de uso para sorvete, doces e substituição do abacaxi (*Ananas comosus* L.). O termo “chimia” refere-se a um doce pastoso com polpa de fruta para passar no pão, onde basicamente os ingredientes são a fruta e açúcar comum, embora atualmente existem algumas variações que substituem o açúcar por outro ingrediente, como suco de maçã. Consiste em uma denominação local, comum no estado do Rio Grande do Sul, mas desconhecida em algumas regiões do país. Fato que inclusive dificulta o seu reconhecimento em circuitos de comercialização que perpassam os curtos – aqueles onde há um(a) intermediário(a) entre o(a) agricultor(a) e o(a) consumidor(a) final (informação verbal²⁴). Segundo Echer (2020), esse nome é utilizado no sul do Brasil em regiões de colonização alemã, e se trata de um aportuguesamento da palavra alemã *schmier*, conjugação do verbo alemão *schmieren*, que significa passar algo em alguma coisa, lubrificar.

Para os(as) colaboradores(as) que citaram o uso medicinal, é unânime a elaboração de xaropes caseiros a partir dos frutos maduros, para gripe, tosse e/ou resfriado. Alguns(mas) relataram o uso há várias gerações, demonstrando a importância cultural dessa espécie na região de estudo. Os usos supracitados podem ser conferidos nos relatos:

²⁴ Ivete e Remi Karling, agricultores(as) orgânicos(as) cooperados da Coopernatural, de Picada Café, RS. Palestra realizada na IV Semana Acadêmica de Gestão de Cooperativas, da Universidade Federal do Rio Grande, em 25 abr. 2023.

Pra vender já mandei né, e [uso] pra fazer xarope e botar na chimia, fazer um suco assim, das bananinhas né, das frutinhas, e cozinhar com água e depois colocar no meio da chimia de melancia ou... tanto faz, fica super bem. [...] como xarope, com folha de guaco e mel e, que vai mais... agora assim de cabeça nem sei tudo que vai, cozinhar assim (informação verbal²⁵).

[...] minha vizinha que a gente trabalha junto lá, tem uma agroindústria ali. Aí ela fazia umas geleias com bananinha-do-mato junto, caldo de melancia com essa bananinha-do-mato. [...] Eu já fiz uma vez [...] só que ela ficou meio forte, aí não teve muita saída, assim. Eu acho que eu botei demais, botei muito dela assim [de bananinha-do-mato]. Tinha que ter botado mais água, menos da fruta mesmo (informação verbal²⁶).

A gente usa pra fazer suco, fervendo né, a fruta. Primeiro a gente lava ela pra tirar aqueles pelinhos. A gente ferve, e daí tira aquele líquido. Deixa esfriar, é um suco. Com sabor parecido com abacaxi. A gente faz geleia também. E também a gente faz esse suco pra pôr na kombucha. Kombucha pra fermentar. E as vez a gente bota a própria fruta junto na kombucha, depois de ferver. [...] Bom, eu acho que [também] dá pra substituir o abacaxi. Não tem problema nenhum. Porque o tamanho do fruto dela, contando todas as frutinhas né, dá um abacaxi, com certeza. É nativa né, então é mais, de mais fácil adaptação. A parte vegetal dela é muito parecida né, tem espinhos, as folhas parecidas, então o manejo deve ser bem parecido. E o resto, bom...dá pra fazer muitas coisas com o fruto. Da pra fazer sorvete, que eu acho que sai bastante, quando a gente da aquela fervura nela, sai bastante, o sabor dela tudo junto nesse líquido. Então ela pode ser usada. Pra doce, pra tudo (informação verbal²⁷).

A gente conhece ela desde pequeno né, a gente sempre teve contato com essas espécies, com essa espécie no caso né. A gente quando era moleque a gente brincava muito com aquelas bananinhas né, e até pra comer que ela é bem docinha né, que a gente comia muito. [...] A gente já usou e se usa ainda também, quando é necessidade de fazer xarope né. Fazer licor dela, e também se vende na feira né. Sempre que se tem um cacho maduro, a gente leva pra feira e ele vai, ele é comercializado né. Então é uma planta bem interessante (informação verbal²⁸).

A bananinha-do-mato é aquela do gravatá né? Aquela é bem conhecida para gente. Aquela bananinha é... é utilizada muito para fazer xarope né, expectorante pra quem tá gripado, coisa assim. [...] é receita dos avós, receita da família né, também aqui tem as, as... o pessoal que fez curso com plantas medicinais né, e... e minha família sempre participou dessas coisas, eu também, e aí a gente sempre tinha... essa bananinha-do-mato é uma muito utilizada como, como medicamento pra, pra gripe, pra essas coisas assim, pra, quando as pessoas estão com o peito encatarrado, coisa assim, pulmão encatarrado, usar a bananinha como xarope... Mas isso é de família já assim” (informação verbal²⁹).

Assim, a bananinha-do-mato eu conheço ela desde que eu era pequeno, porque meu vô sempre pegava e fazia xarope daquilo. Ele sempre cortava em pedacinhos, deixava ferver com o açúcar. Esse era xarope pra tosse. Porque eles, eles não compraram xarope assim de farmácia, essas coisas. Sempre aquele xarope que eles faziam, botavam às vezes...Quando não tinha mel eles botavam o açúcar, eu desde pequeno que eu já conheço

²⁵ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²⁶ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

²⁷ Vinícius Siqueira Franck, em entrevista concedida em 07 jan. 2022.

²⁸ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²⁹ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

bananinha-do-mato. [...] eu vendo, eu vendo muito bem, quando tenho eu sempre trago pra vender e eu vendo, e todo o pessoal que compra, eles também sempre compram pra fazer... Dá pra fazer geleia também, mas eles sempre compram pra fazer xarope (informação verbal³⁰).

[...] eu levo o xarope pronto [pra feira]. Mas já, o Neymar [outro agricultor feirante] leva bananinha para vender, o Nilo já levou a bananinha para vender também na feira. Eles levam ela in natura. Por que o pessoal também faz xarope. Cada um tem a sua receita né, de xarope (informação verbal³¹).

[...] Mais tempo atras eu fiz. Fazia xarope. [...] Eu botava guaco, essas coisas junto. Que era expectorante (informação verbal³²).

[...] A gente faz tipo um xarope com 30 ervas durante o mês de maio. Então, ela é incluída junto. [...] É que depois, no inverno, tu chega da lavoura molhado com frio, pá! Tira todo aquele resfriado, é... depende aí, as ervas que tu vai usar né, então. Já é tradição assim, todos os anos assim a gente faz. E até divide com os amigos assim, então é uma coisa que se usa muito pra fora (informação verbal³³).

Os usos dos frutos citados para a espécie estão na sua maioria vinculados a algum tipo de processamento. Isso se deve ao sabor normalmente ácido, o que dificulta o consumo in natura na maioria dos casos e, dependendo de quão acentuado é, torna-se desejável descartar a água da primeira fervura quando se faz cozimentos. Segundo Souza (2019), embora não seja nocivo, o consumo in natura às vezes podem causar algum tipo de irritação nos lábios e boca. No entanto, por se tratar de uma planta rústica, com ampla distribuição, de fácil ocorrência, muitas vezes priorizada nas UPFs (ou seja, há interesse das pessoas em mantê-la e conservá-la), possui grande variação fenotípicas, existindo relatos de frutos mais doces a mais ácidos. Portanto, recomenda-se provar os preparos e adaptá-los à acidez da fruta. Inclusive, se possível, quando extraídos de uma mesma população da espécie, fazer sequencialmente até identificar bem o sabor dos respectivos frutos.

Entre os preparos, para a chimia os relatos referem-se ao uso combinado com a melancia-de-porco (*Citrullus lanatus* var. *citroides*), por vezes, chamada apenas de melancia. Esta PANC é muito apreciada e de grande importância cultural em alguns municípios da região sul do estado do Rio Grande do Sul (MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Essa espécie é exótica, semidomesticada, utilizada para alimentação animal em outras regiões do estado e do país. Porém, em locais de colonização pomerana no sul do Rio Grande do Sul, além desse uso, também fazem o uso

³⁰ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

³¹ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

³² Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

³³ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

alimentício para humanos(as). Há o costume de fazer essa chimia com alguma outra fruta que seja cítrica, que normalmente é o ananás (*Ananas bracteatus*), nativa e de ampla ocorrência local. Cabe destacar que tanto a melancia-de-porco, quanto o ananás, estão no conjunto de táxons da lista preliminar (Tabela 2, seção 3.2.3) de espécies de PANC prioritárias para a região, pela sua popularidade entre os(as) agricultores(as), em especial, devido a esse preparo. Para além do ananás, fazem uso de outras frutas com característica similares nessa combinação com melancia-de-porco, como é o caso da bananinha-do-mato.

Outro preparo citado, a Kombucha, é uma bebida fermentada de feitiço artesanal ou comercial, de origem asiática com crescente popularização de uso mais recente. É utilizada normalmente devido aos vários benefícios reconhecidos para a saúde, mas também, por apreciação do seu sabor. Na composição original são usados chás, em especial o chá-preto (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) adoçado, e uma combinação simbiótica de bactérias e de leveduras chamada SKOBY (COELHO et al., 2020). No entanto, podem haver algumas variações na composição desta bebida (VILLARREAL-SOTO et al., 2018). Nela podem ser adicionadas frutas ou suco de frutas, que saborizam e enriquecem nutricionalmente, como é o caso da bananinha-do-mato.

Um uso medicinal e recreativo peculiar, característico da região, em especial para descendentes de pomeranos é o chá de maio ou *mai snaps* (na língua pomerana), mencionado por Márcia Scheer (informação verbal 26). A tradução literal do nome em pomerano é “cachaça de maio” (SCHNEIDER, 2019), mas é interpretado como chá ou tintura de maio. Nessa bebida são colocados para cada dia do mês de maio uma planta medicinal diferente em um frasco com cachaça.

Em estudos etnobotânicos anteriormente na região de estudo, foi citado o uso alimentício dos frutos in natura, na cachaça, em suco, geleia, chimia, licor, assada no fogão a lenha com açúcar e cozida (ECHER, 2020; ECHER et al., 2021; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Também é citado o uso em xaropes (ECHER, 2020; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019). Em Gralha (2020) e Echer et al. (2021) foi a quarta e a sexta PANC mais frequente nas citações dos públicos entrevistados, respectivamente. É registrada a comercialização dos frutos in natura na feira livre de São Lourenço do Sul por Valente et al. (2023), sendo a venda realizada por quilo (RUSH, 2023). Para além do uso dos frutos, há registros de uso da base das folhas recém diferenciadas como palmito, em um município do estado de Santa

Catarina (FILIPPON, 2009). Assim como, o uso tradicional para confecção de xarope expectorante também é registrado para o mesmo estado (FILIPPON et al., 2012b).

Quanto às multifuncionalidades nos agroecossistemas, é citado o uso da espécie para proteção e delimitação de áreas nas UPFs, as chamadas cercas vivas. Nesse caso, as características dessa planta de formar densos agrupamentos, possuir folhas em forma de roseta, coriáceas e com espinhos em forma de gancho nas margens, dificulta a passagem de animais de médio e grande porte, bem como, de humanos(as). Alguns(mas) agricultores(as)/famílias (5) citam a ocorrência da espécie em locais de divisa, relacionando o fato a plantios feitos anteriormente com propósito de delimitação e proteção. Além dessa multifuncionalidade, é citada como alimento para animais silvestres, como gambás e pássaros, para vacas, flores atrativas para abelhas e beija-flores, indicadora de recuperação de ecossistemas, de presença de predadores de aves domésticas e ovos, bem como, de solo ácido e importante para aumentar a biodiversidade nos agroecossistemas. Como pode ser conferido nos relatos:

[...] elas tão praticamente nas áreas que eram, que são consideradas como divisas né, que isso aí antigamente era muito usada pra fazer cobertura, o delineamento de divisa no caso né. É, então se usava muito isso daí. [...] mas ela é uma indicadora de solo ácido né. Isso aí é direto né. Porque toda a linha das plantas, o abacaxi, o ananás, a bananinha-do-mato, que são da mesma [...] linha, elas têm problema em solo, se tu colocar calcário né, se tu corrigir, aumentar o pH, ela vai praticamente desaparecer né. Então ela é uma planta de solo ácido, então é uma indicadora que o solo ta precisando de correção. (informação verbal³⁴)

Geralmente os que tem aqui em casa são *nas borda* de mato. Alguns mais perto de um banhadinho. Mas a maioria deles é nas encostas assim, ou já quase dentro do mato. Nas divisas também assim, da propriedade. Onde a gente faz as cercas, as barreiras vivas também. Porque até dificulta a passagem dos outros animais né, por que ele fecha e tem bastante espinho. Já é mais dificultoso. [...] Eu acho que ela faz parte de um ciclo, de cadeia de plantas né. Tu aquilo que... quanto mais planta tu tiver dentro da tua propriedade, acho que mais autossuficiente tu te torna né. Mais tu tem a oferecer também. Claro, isso vai variar muito, depende do tamanho da propriedade que tu tem, da tua localização né, e qual o mercado que tu busca, e principalmente da tua consciência né? Daquilo que tu quer, pra ti, pra tua família, pro futuro. Pras pessoas que acreditam no teu trabalho né, porque tem esse lado aí, que agroecologia não é só chegar lá e vender né [...] (informação verbal³⁵).

[...] quando tá bem, bem maduro né, aí os gambas já comem. Já tem que cuidar bem né. Aí ela fica bem, bem amarelinha, bem escurinha assim, tipo rosada meio. Mas aí os gambas estão do meio (risos) (informação verbal³⁶).

³⁴ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁵ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

³⁶ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

Cercado né, fazer cerca né, se utiliza ela também nesse, nesse negócio, historicamente usavam pra fazer cerca com ela né. Atacar criações, coisas assim né, também. Mas eu acho uma coisa, assim que é das principais mesmo, é a alimentação da... dos animais silvestres assim né. Ela é muito procurada assim. E pássaros, pássaros também comem né. Só que eles esperam ficar bem madura para eles conseguir ter acesso. Mas eu vejo que eles comem também (informação verbal³⁷).

[...] Até no campo as vacas comem (informação verbal³⁸).

Esses dias eu fiquei reparando uma que tava em flor e o beija-flor gosta muito dela, né? Da flor da bananinha. Tanto que ele ficava só na volta daquela flor e não deixava outros beija-flor chegarem perto. Então eles têm isso, né? [...] Eles são possessivos com algumas plantas, com bananeira, com a flor da bananeira, com esses alimentadores de beija-flor também. Geralmente fica um e tenta tocar todo mundo. E assim aconteceu com a bananinha, eu fiquei reparando, o beija-flor tava parado ali, volta e meia ia na flor, voltava e só naquela flor. Passava um baita tempo só em função dela. E as abelhas nativas também, que eu já vi que vão também nas flores da bananinha (informação verbal³⁹).

Pois é assim, parece que quando ela começa a ficar, amarelar, as abelhas também estão muito ali, sabe? Ela solta assim, o cheiro dela. Elas costumam.... Porque quando tu cozinha ele assim, é, com açúcar, fazer o xarope, dá pra cozinhar também com o açúcar e depois pôr na água um pouquinho pra fazer suco, não bater no liquidificador. Cozinhar ele, dá uma fervida e botar açúcar, sabe, e deixar ele assim... Como é que se diz... Deixar líquido ele, mas assim, botar açúcar até que ele dá o puxa, puxa assim, sabe? que ele fica bem... botar junto na água assim, aí se tu deixa aquilo assim, pra esfriar, as abelhas até vem dentro de casa, com aquele, sabe? É um atrativo pras abelhas (informação verbal⁴⁰).

Olha... o que que me vem assim, como ela... isso associação minha né. Como ela... atrai, esses tipos, [...] é aquele marsupial, aquele das orelhinhas né, pretinho, branquinho. É, tem gente que chama de raposa, tem gente que chama de gambá, mas é aquele que come galinha também, né. Come ovo na verdade eu acho, não sei se chega a comer galinha. Mas enfim, ah... eu vejo ele como um indicador também. No caso assim, vamos supor, tu vai fazer... ah... uma agrofloresta, ou tu vai fazer um arranjo permacultural, né. No qual tu vai colocar os animais, se tu colocar ele perto dos animais tu já vê, tu já tem como observar esse tipo de predador. Porque, tanto os ratos vão nele, ahh, esse...esse gambazinho, né, vai neles também, marsupial. Então eu acho que ele pode ser um indicador... pra, pra ajudar nessas questões, né. Até porque, tem locais, né, que tu ta reflorestando. Ai tu não tem mais esses bichos. Então, ele é um indicador que tu...teu sistema ta funcionando. E ele também pode ser um indicador ó... tamo atento porque os animais [de criação] podem correr risco. Então eu acredito que ele pode ser um indicador por esse... esse contato né. Assim como várias outras né, nativas né (informação verbal⁴¹).

³⁷ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

³⁸ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

³⁹ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

⁴⁰ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

⁴¹ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

Segundo Souza (2019) os usos alimentício, medicinal e cerca viva estão entre os mais populares para a espécie. Além desses usos, há registros de usos populares para fabricação de sabão a partir dos frutos, ornamental, e na produção de fibra a partir das folhas para cordoaria e artefatos (por indígenas) (FILIPPON et al., 2011; SOUZA, 2019).

De acordo com um estudo feito em populações de *B. antiacantha* no estado de São Paulo, as flores da espécie apresentam características ornitófilas e melitófilas, sendo polinizadas por dois tipos de agentes: aves e abelhas. Os visitantes florais observados foram principalmente diferentes espécies de beija-flores, seguido de diferentes espécies de abelhas, e em menor proporção, borboletas e mariposas (CANELA; SAZIMA, 2005).

3.3.1.3 Ciclo de vida

Para a bananinha-do-mato, 5 dos(as) 6 colaboradores(as) selecionados(as) realizaram as observações. Excetua-se desse conjunto, o colaborador respectivo a letra D, da tabela 3 e Figura 16.

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 19): vegetativo; coloração central avermelhada; botão floral; antese; formação de fruto; fruto verde; fruto quase maduro; fruto maduro. “Vegetativo” correspondeu à fase onde as plantas estavam apenas com folhas, na coloração verde. “Coloração central avermelhada” consistiu na mudança da coloração interna das rosetas, a partir do surgimento de folhas e brácteas avermelhadas. “Botão floral” consistiu na presença do racemo reprodutivo com botões florais. “Antese” quando foi indicada a floração ou florada nessa planta. “Formação de fruto” quando foi indicado o início do processo de frutificação, seguido de “fruto verde”, quando os frutos estavam em processo de desenvolvimento, até atingirem o aspecto de “quase maduro”, em transição entre a cor verde e amarela. “Fruto maduro” correspondeu a frutos amarelos a alaranjados e aromáticos.

Mês/ano	Q	Estádios de desenvolvimento
Jan/2022	1º	Fruto verde
	2º	Fruto verde
Fev/2022	1º	Fruto verde
	2º	Fruto verde
Mar/2023	1º	Fruto verde
	2º	Fruto verde
Abr/2023	1º	Fruto verde
	2º	Fruto verde
Mai/2023	1º	Fruto verde
	2º	Fruto quase maduro. Fruto maduro
Jun/2023	1º	Fruto maduro
	2º	Fruto maduro
Jul/2023	1º	Fruto maduro
	2º	Fruto maduro
Ago/2023	1º	Fruto maduro
	2º	Vegetativo
Set/2023	1º	Vegetativo
	2º	Vegetativo
Out/2023	1º	Vegetativo
	2º	Vegetativo
Nov/2023	1º	Coloração central avermelhada
	2º	Coloração central avermelhada
Dez/2023	1º	Coloração central avermelhada. Botão floral. Antese
	2º	Antese. Formação de fruto

Figura 19 – Quadro do ciclo de desenvolvimento da bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha* Bertol.), no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.

Em novembro, as plantas começaram a indicar o início da fase reprodutiva através da coloração interna avermelhada das folhas. Em aproximadamente um mês, iniciou-se a emissão do racemo com os botões florais e em 15 dias a um mês, observou-se a antese das flores. Já em dezembro, iniciou-se a formação dos frutos. O processo de maturação foi demorado em comparação ao período de floração, levando em torno de 5 meses para atingir a maturação completa. Os frutos (ou o cacho) podem permanecer até 2 meses maduros nas plantas, se forem salvos da predação natural por pássaros, gambás, bovinos, ou outros animais silvestres. Durante esse período, houve emissões de novos brotos através dos eixos caulinares, garantindo a manutenção e crescimento da população. Após a colheita ou predação das infrutescências, as plantas entraram em uma senescência lenta. O período em

que todas as plantas das populações observadas estavam em estágio vegetativo correspondeu a final de agosto a final de outubro.

Cabe destacar que é denotado pelos(as) colaboradores(as) a rusticidade da espécie e resistência a doenças. Também não foram indicados efeitos prejudiciais da geada ou frio sobre as plantas, bem como, da estiagem. Embora foi observado um abortamento de frutos no início do outono, sendo suposto pela colaboradora como consequência da seca acentuada nos meses antecedentes (informação verbal⁴²). Em um estudo realizado no estado do Paraná, a bananinha-do-mato apresentou alta taxa de sobrevivência, demonstrando também, resistência a geadas (GERBER et al., 2017).

Apenas uma pequena parte das plantas das populações observadas floresceram no ano de acompanhamento, enquanto a maioria das plantas continuaram apenas com as folhas verdes. Já as plantas que frutificaram no ciclo/ano anterior estavam senescentes. Na UPF de um colaborador (M) nenhum indivíduo da população entrou em fase reprodutiva. O agricultor Dieferson Krüger relatou que, pela sua lembrança, segundo seu avô, a bananinha-do-mato demora dois anos para florescer, após o estabelecimento da planta (informação verbal⁴³). Além disso, segundo Kinupp; Lorenzi (2014), a bananinha-do-mato é uma planta monocárpica, ou seja, forma flores e frutos somente uma vez. Em estudo feito na Floresta Nacional (FLONA) de Três Barras, SC, Duarte et al. (2007) acompanharam indivíduos de *B. antiacantha* desde o estágio de plântula, propagadas a partir de sementes, e constataram que o número médio de indivíduos somente em fase vegetativa por hectare foi quinze vezes superior em relação ao número médio dos indivíduos que entraram em fase reprodutiva por hectare. Filippon et al., (2012a) ao estudar populações da espécie em Santa Catarina constataram que a proporção de indivíduos que entram em fase reprodutiva em uma população é baixa e varia ao longo dos anos. Além disso, os indivíduos que florescem normalmente têm mais de 2m de comprimento de folha, sendo considerados pelas(os) autoras(es) como adultos.

O agricultor Cléu Ferreira comentou que se surpreendeu com o período curto entre o início da coloração central e a emissão do racemo floral da bananinha-do-mato (Figura 17). Ele tinha como referência o ananá (*Ananas bracteatus*), planta da mesma família botânica (Bromeliaceae). Segundo observações dele, o ananá colore o centro

⁴² Márcia Scheer, em visita de campo e de acompanhamento realizada em 16 ago. 2022.

⁴³ Dieferson Krüger, em visita de campo e de acompanhamento realizada em 5 jul. 2022.

em aproximadamente 8 meses antes de emitir os botões florais. Dessa forma, um indivíduo que indicou a entrada na fase reprodutiva em um ano, só floresce no ano posterior, durante o outono/inverno (informação verbal⁴⁴). Para bananinha-do-mato, também é indicada em outros estudos a coloração avermelhada das brácteas e folhas internas, que desaparece na frutificação. Essa coloração é reconhecida como um atrativo para beija-flores (CANELA; SAZIMA, 2005; STILES, 1981).

Em relação à floração, Canela; Sazima (2005) analisando populações no Parque Estadual da Serra do Mar, Picinguaba, Ubatuba, SP, observaram a presença de 150 a 350 flores por inflorescências. Sendo que, entre 10 a 35 flores abriram de forma aleatória por dia, durante 4 a 5 dias. A duração da antese de cada flor foi inferior a um dia, e assim que as flores abriram, apresentaram um odor forte e adocicado, atraindo insetos polinizadores.

No presente estudo, foi observado e mencionado o surgimento de brotações ao longo do ano. Embora apenas o casal de colaboradores(as) Cléu e Rosemar Ferreira anotaram na planilha de acompanhamento (Apêndice E) a ocorrência desse fato, para o mês de agosto. Em diálogo, os(as) agricultores(as) Sirlei e Dieferson Krüger contaram que a bananinha-do-mato tem mais de uma forma de brotar. De forma mais rara, há aquelas plantas que formam um broto a partir de dentro, um pouco ao lado do centro da planta mãe. O talo (eixo caulinar) abaixo desse broto cresce, se expande verticalmente, até chegar ao ponto de pender para o lado, encostar no solo e enraizar. Outra forma mais comum, é nascer brotos pelo lado da planta, expandindo o talo (eixo caulinar) na horizontal, que posteriormente enraíza ao solo. Sirlei comentou que acredita que a planta forma o cacho, forma o broto (ou brotos), e, após, morre. Complementou que quando a planta não tem mais o “miolo” (folhas centrais), após completar a fase reprodutiva, ela logo morre (informação verbal⁴⁵).

Em relação à característica mencionada de formar brotos, deve-se à presença de estolões, que, segundo Gonçalves; Lorenzi (2011, p. 259) referem-se a “eixo caulinar lateral, usualmente com entrenós, longo e paralelo à superfície do substrato (acima ou abaixo deste). Pode emitir raízes adventícias e uma nova parte aérea, gerando uma nova planta ao desligar-se”. Essa forma de reprodução é responsável pelos densos agrupamentos das populações da espécie. Em outros estudos, a

⁴⁴ Relato de Cléu Soares, em visita de campo e de acompanhamento à UPF em 05 dez. 2022.

⁴⁵ Dieferson e Sirlei Krüger, em visita de campo e de acompanhamento realizada em 5 jul. 2022.

reprodução assexuada da espécie prevalece substancialmente sobre a reprodução sexuada (DUARTE et al., 2007; FILIPPON et al., 2012a). Para ter uma ideia, Duarte et al. (2007), registraram que as plântulas provenientes de reprodução sexuada totalizaram em média 5 plantas por hectare, enquanto as brotações corresponderam a uma média de 367 novas plantas por hectare em um ano de avaliação. Os(as) autores(as) mencionam ser uma característica comum para várias espécies de Bromeliaceae. Em outro experimento realizado no município de Dois Vizinhos, PR, foi constatado um crescimento representativo da área de projeção das populações observadas desde o plantio. Houve grande crescimento e ocupação pelas brotações após 24 meses dos plantios dos indivíduos, sendo que, em 60 meses houve uma brotação média de 5,05 brotos por indivíduos (GERBER et al., 2017). De acordo com Filippou et al. (2012a), devido à predação dos frutos e consequente dispersão das sementes normalmente para locais distantes da planta original, as populações da espécie são renovadas e aumentadas principalmente através da reprodução vegetativa.

Quanto à reprodução sexuada, em experimentos realizados no Rio Grande do Sul, as sementes demonstraram ser fotoblásticas neutras, mas apresentaram maiores taxas de germinação em fotoperíodos maiores (12h-16h). Enquanto a velocidade de germinação foi maior em fotoperíodos de 8 e 12h. A partir do 12º dia as sementes começaram a germinar, atingindo o máximo germinativo entre 18º e 20º dia, cessando no 21º dia. Além disso, o desenvolvimento das plântulas também é favorecido pela presença de fotoperíodos maiores (12h-16h) (NASSER et al., 2019). Paim et al. (2021) compararam as taxas de germinação de 25°C e 30°C constantes, no qual a primeira se mostrou mais adequada para germinação de sementes de *B. antiacantha*.

Quanto à colheita da bananinha-do-mato, o período do ano mais propício para colheita na região de estudo durante o período de acompanhamento foi do início de junho à primeira quinzena de agosto. As características observadas para colheita consistem na coloração amarela a alaranjada dos frutos (Figura 20), secundariamente a consistência mais macia, tamanho, aspecto do indumento (tricomos) e, se possível salvar os frutos, aguardar o início da predação por animais silvestres como sinalizador.

Os frutos maduros podem ficar semanas junto à planta sem passar do ponto de consumo (de um a dois meses). Com essa ampliação da permanência dos frutos na planta, percebe-se a tendência de melhora da palatabilidade, a partir do aumento

da doçura e diminuição da acidez. No entanto, normalmente o cacho é colhido antes da maturação completa dos frutos para evitar a predação. Por isso, alguns(as) agricultores(as) recomendam deixá-lo pendurado por 10 dias a um mês antes de consumir, a fim de equilibrar o sabor. Tais informações podem ser conferidas nos relatos:

Eu observo... o... o, a tonalidade do fruto, ali do...da cor do fruto. E...se os *bicho* já tão comendo (risos). Por que ai eu sei que ela tá, tipo assim ó, no ápice de maduro dela né. Essa é que nem o ananás. O ananás quando começa um a comer ali as beiradinhas, a gente já sabe que eles estão prontos. E como eles maturam sempre tudo meio junto, dá pra observar, mais um pouquinho dessa maneira. Eu... tipo, acabo vendo também o tamanho dela né. Porque as vezes *tu vê* que ela tá num amarelinho, mais... mais puxado a verde, que ela pode crescer mais, e ai, tem tudo isso (informação verbal⁴⁶).

Eu corto do pé quando ela tá bem amarela. Bem amarelada. Do uma apertadinha assim, ela ta levemente... por que ela é bem dura né? Quando ela dá aquela afundada assim, parece que ela ta um pouquinho mais macia,

Aí eu corto. Aquele cacho, vou chamar de cacho. Porque as vez ele próprio cai assim. Se ta caído, ele ta bem no ponto (informação verbal⁴⁷).

[...] eu sempre me arriscava a provar ela e tal logo que tá começando a criar cor de madura, ela é bastante ácida né, mas depois que ela tá quase que caindo de madura, aí ela fica bem, bem mais suave o sabor né, fica mais gostoso assim, o sabor dela né. [...] quando fica bem amarela né, e as frutas mais da ponta, elas começam a ficar pra uma cor já mais escurinhas, as da ponta né. Começando a *fica* mais escura, daí ela tá, acho que ela tá pronta, quando ela tá assim. E depois de colhida, ainda ela...ela, é importante assim, esperar uns dias né, pra ela... é... soltar mais liquido, e equilibrar a acidez, essas coisas assim né. Depois de colhido se a gente deixar uns quantos dias ainda ela...ela ainda fica em boa condição. Pendurar e deixar ela... Isso, o cacho né, dá pra esperar uns quantos dias. [...] uns 10, 15 dias né. Acho que ela emparelha mais a maturação né. Isso provavelmente porque se colhe antes de ela ta no ponto né, eu pensando aqui... É possível, é possível que sim. Talvez seja em função desse negócio de tentar colher antes da raposa (risos). E eu lembro que a mãe quando colhia ela fazia isso né. Ela pendurava na dispensa, deixava aquilo penduradinho lá né, para ir tirando as bananinhas. Às vezes já tava ficando murcho aquele... aquele cachinho lá, de bananinha. Eu acho que era muito em função disso, de chegar antes (informação verbal⁴⁸).

[Colho] quando ela tava bem amarelinho assim, bem escurinha assim, a gente vê que ela tem *uns cabelinho* [tricomas], né? Mas ela já tava mais lisinha assim (informação verbal⁴⁹).

Ela é uma frutinha verde né, e aí quando fica amarela né, bem amarelada né, é sinal que ela tá madura né. E o gosto é sempre meio azedo né. Não... Ela não fica doce (risos).[...] *tu pode* colher quando ela ta madura depois, vamos dizer, em junho, ai tu pode deixar assim, dentro de casa ou no galpão né, ela

⁴⁶ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

⁴⁷ Vinícius Siqueira Franck, em entrevista concedida em 07 jan. 2022.

⁴⁸ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

⁴⁹ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

aguenta bem mais né. Não sei se ela aguenta dois *méis*, eu nunca deixei assim, geralmente, quando eu busco, quando eu vejo que tá maduro eu busco né, e eu já aproveito ela né. Mas tem gente que busca pra dentro de casa e deixa deitado um mês... eu acredito que um mês ela aguenta assim né. Mas as outras coisas já não né. Ai já é... a bananinha-do-mato é mais durinha né. *Mais*, deixar assim no cacho [...] quando tá bem, bem maduro né, aí os gambas já comem. Já tem que cuidar bem né. Aí ela fica bem, bem amarelinha, bem escurinha assim, tipo rosada meio. Mas aí os gambas estão do meio (risos) (informação verbal⁵⁰).

É, essa é mais pro inverno, porque aí, sempre é naquela época que dá mais gripe e tosse [...]. [Colho] quando fica amarela. Só a cor dela. Ela é lenta pra ficar amarelo, demora pra ficar amarela. [...] E aquele é uma fruta muito resistente, se não vender num sábado [dia da feira] ele se segura pra outro sábado. Um sábado se não vendo, e leva no outro de novo. Não é uma fruta assim que... não é que nem morango, se não vendeu sábado perdeu. Aquele não, aquilo fica até no pé muito tempo, às vezes ele nem viu logo. Aqui tem um cara que tem um eucalipto plantado. E lá no meio também tinha *uns pé*. Então uma vez ele nos avisou, não tinha tempo e era muito longe, passou quase 30 dias e ainda tava lá (informação verbal⁵¹).

Ah, é o amarelo-alaranjado assim, bem acentuado, quando fica bem madurinho. Até na ponta da frutinha assim, a talo tem que tá mais maduro. Se ele tá meio esverdeado, não dá né. Aí tá muito ácida (informação verbal⁵²).

É, ela é semelhante a época dos ananás [*Ananas bracteatus*], que é agora né [dezembro]. Ela tá começando a botar as frutinhas nessa época agora. Ela é muito semelhante a questão do butiá [*Butia* spp.] também. É, mais ou menos é o mesmo ciclo né. São dá... o ananás é a mesma família quase. Então ele é dessa época agora, de começar a frutificação agora. [Pra colher] é quando ela tiver madura né, tiver bem madura. Porque se tu *deixar ela* no mato, deixar ela na planta, após a maturação dela, certamente tu não vai chegar a tempo de colher. Porque aí já vai aparecer a raposa, vai aparecer outros bichos que vão comer ela. Então quando o cacho madurou *tu tem* que colher. Que ele tá amarelo né. Que *tu vê* que ele tá, tá madurinho, é o melhor momento de colher ela (informação verbal⁵³).

Geralmente, é em junho. Mas ele tem *uns cacho*. Ele costuma prolongar, tem a, tem os cachos que fica até em agosto e tem uns que também que ficam já um pouquinho antes. Mas assim que eles foram dá... começar a amarelar já tem que colher, porque os, os animais, os bichos também gostam muito, as raposas, eles não deixam quando tem um e outro começando a amarelar, já tem que cortar os cachos que nem a banana. [...] Quando ela começar a amarelar, mas assim, no certo, é quando ela está bem no ponto para fazer geleia e suco, ela fica com a cor alaranjada. [...] dá pra deixar no pé, ela é... Ela conserva muito tempo. Assim no pé e cortado no cacho também. Ela, ela é bem conservante. [...] [depois de cortar] aquilo demora [dura] um mês. Ela fica bem firme (informação verbal⁵⁴).

Em estudos realizados em Santa Catarina, Duarte et al. (2007) constataram que em média uma planta reprodutiva possui um cacho de 0,66m de altura com um

⁵⁰ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

⁵¹ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

⁵² Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

⁵³ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

⁵⁴ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.



Figura 20 – Fotografias da infrutescência (“cacho”) madura de bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha* Bertol.) (A) Na unidade de produção familiar da Lavínia e Mariléia Holz, provavelmente com alguns frutos predados. Canguçu, RS. (B) Ofertada na feira livre de São Lourenço do Sul, RS.

peso de 2,5 Kg, com média de 166,2 frutos no cacho, e folha de comprimento médio de 2,57 metros, apresentando aproximadamente em média um broto a partir de estolão. Em trabalho de Filippin et al. (2012b) o peso médio dos cachos foi de 3,6kg, e após a seleção dos frutos aproveitáveis, obteve-se média de 157 frutos por cacho, com uma variação de 32 a 315 frutos.

Por fim, a partir da sistematização das informações, infere-se que o melhor período de colheita dos frutos na região de estudo é de meados de maio a meados de agosto, aguardando de preferência, a maturação completa. Caso não seja possível, armazenar em local arejado por 10 a 30 dias, a fim de equilibrar a doçura e acidez. No entanto, recomenda-se estudos fenológicos mais detalhados em mais anos consecutivos de observação na região sul do Rio Grande do Sul, de preferência, acompanhando indivíduos isoladamente, e desde o estágio de plântula. Do mesmo modo, são importantes estudos das variações organolépticas e nutricionais dos frutos ao longo do período de colheita, assim como, após a colheita, no decorrer dos dias de armazenamento. Para propagação da espécie, a priori podem ser utilizadas sementes

ou estolões, mas seria interessante estudos que investigassem se há diferenças de produtividade e vigor das plantas, conforme o tipo de propagação. Além disso, são importantes investigações sobre o manejo mais adequado da espécie, no que tange controle de novos indivíduos nos agrupamentos, visando a maior produtividade e acesso para colheita.

3.3.2 *Portulaca oleracea* L.

Espécie da família Portulacaceae, naturalizada em todo território brasileiro (SANTOS; HASSEMER, 2023), amplamente distribuída no globo, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. Foi considerada há décadas a oitava espécie mais comum no globo, em abundância e distribuição (COQUILLAT, 1951) e, segundo Mitich (1997, p. 394, tradução nossa), “sem dúvida, foi introduzida em muitas partes do mundo como alimentícia”. Seu centro de origem não é muito claro, mas de acordo com POWO (2023), abrange partes da África do Norte, parte da África do Sul, parte da Ásia e da Europa, em regiões no entorno do Mar Mediterrâneo e, segundo Gonnella et al. (2010), principalmente em terras mais áridas e semiáridas.

Trata-se de uma erva anual, de consistência suculenta, ramificada radialmente, com caules cilíndricos, de coloração verde ou avermelhada de até 40 cm de comprimento (Figura 21). Apresenta folhas simples, alternas, com margem inteira, consistência carnosa e quase sésseis. Flores pequenas, solitárias, axilares, de coloração geralmente amarelada. Frutos cápsula deiscente, com várias sementes pequenas e pretas (DURIGON et al., fase de elaboração⁵⁵; KINUPP; LORENZI, 2014).



Figura 21 – Fotografia da população de beldroega (*Portulaca oleracea* L.) espontânea em horta agroecológica da colaboradora Lia Stern Raatz. São Lourenço do Sul, RS.

⁵⁵ Livro em elaboração: DURIGON, Jaqueline et al. Estruturas Vegetativas Aéreas com usos alimentícios. In DURIGON, Jaqueline et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais no Território Zona Sul: Identificação de Espécies e Usos de Estruturas Vegetativas.**

Os nomes populares citados foram beldroega, baldroega, salada-de-caboclo, *neig salad* e *swijnkruud*. Os dois últimos nomes populares são em pomerano. Em *neig salad*, *neig* significa negro e *salad* significa alface (SCHNEIDER, 2019; SELL et al., 2023). Segundo colaboradores(as) *swijn* refere-se à porco(a) e *kruud* à sujeira, sendo assim, “sujeira de porco(a)”. Schneider (2019) traduz porco ou suíno como *swijr*, e somente suíno(s) como *swijnfai*, enquanto *kruud* é traduzido como erva. No entanto, a mesma autora cita *swijnkruud* para o nome popular beldroega.

3.3.2.1 Ambiente de ocorrência

A maioria dos(as) colaboradores(as) relatam a ocorrência da beldroega principalmente em solos férteis, em locais de solo revolvido recentemente, como hortas e lavouras (Figura 22). Dizem haver preferência por solos bem irrigados, mas não encharcados, ao mesmo tempo, a espécie é citada como resistente à seca e a estresses ambientais, sendo considerada rústica.

Ele só veio em *tera* que tu mexeu. Em *tera* que ta parada, não vem. [...] Onde tem umas *tera* onde não tão lavrado, nem nada, ali ele não nasce (informação verbal⁵⁶).

Ela é de terra forte né. Ela gosta de terra bem corrigida né, uma terra que ta bem... geralmente uma terra que se usa pra hortaliça. Então ela tem tido uma incidência bem grande ali. [...] Tem nas áreas de feijão e de milho, elas aparecem, mas é com menos incidência né. [...] praticamente ela aparece em todos os lugares né. No meio das hortaliças, no meio do milho, feijão. Não tem, não é específico né, de uma área né. Ela tanto vem bem no meio do milho que é sombreado né, como vem no meio duma alface também que é porte baixo. Então ela vem bem (informação verbal⁵⁷).

É, mais na horta, né. E onde foi esse... esse local que foi, tava muito tempo parado e depois foi mexido assim. Ali, ela tem uma incidência bem maior (informação verbal⁵⁸).

Aquilo nem morre capinando, pode tirar até em cima da pedra lá, ele fica um talo bem amarelinho, mas a pontinha, tá pra cima, ainda. Quer viver! Tem que ta muito quente para queimar ele (informação verbal⁵⁹).

Na seca né, ela é mais, ah.. ela não vem tão bem assim. Quando chove mais e fica mais úmido e molhado ela fica bem melhor, ela vem bem mais bonita e... claro, quando é seco, seco né, nada vem bonito né, mas tempo úmidos ela tá bem melhor, ela *guenta* mais né. Ela nasce melhor [...] quanto mais esterco, melhor tiver a adubação né, melhor ela vem né. Em lugar que tá mais fraquinho assim, o pezinho fica menor né [...] (informação verbal⁶⁰).

⁵⁶ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

⁵⁷ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

⁵⁸ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

⁵⁹ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

⁶⁰ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

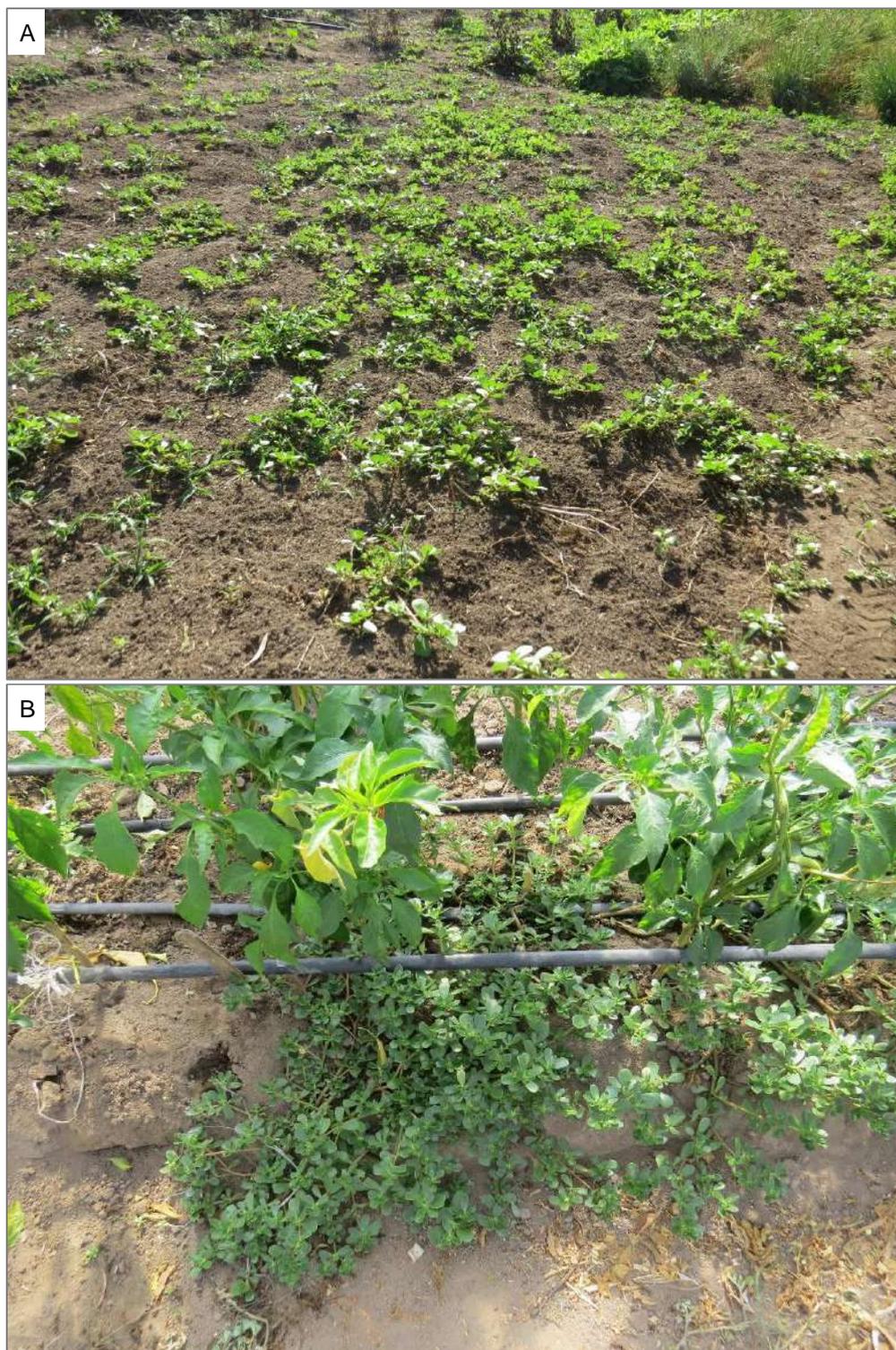


Figura 22 – Fotografias de locais de ocorrência de beldroega (*Portulaca oleracea* L.). (A) População espontânea na horta agroecológica da família Mühlenberg. São Lourenço do Sul, RS. (B) Outra população espontânea em canteiro de horta irrigado, junto ao cultivo de pimentão, em estufa plástica da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.

Ela gosta de terras é, escurinhas, fofinhas, solos férteis assim, ela desenvolve com uma facilidade incrível (informação verbal⁶¹).

Se tiver umidade também né, que ela cresce, cresce bem. Com um tempo mais úmido. Não encharcado, não um solo encharcado, mas assim, uma chuva... Com frequência assim (informação verbal⁶²).

Ela é bem tolerante a seca, ela é, eu acho que é a última planta se tiver uma seca braba que morre, que ela é bem... bem resistente (informação verbal⁶³).

Assim como já apontado pelos(as) colaboradores(as), a literatura científica considera a beldroega uma espécie rústica, porém, com preferências por solos agrícolas e férteis. Apresenta uma grande tolerância a flutuações de umidade, suportando com facilidade baixa umidade. Também se adapta à diferentes fotoperíodos, temperatura, intensidade de luz e tipo de solo. Essas variações podem afetar o aspecto da parte vegetativa, mas não a produção de sementes (PRIMAVESI, 2017; ZIMMERMAN et al, 1976).

3.3.2.2 Multifuncionalidades

Para a beldroega, 5 colaboradores(as) relataram uso alimentício atual, enquanto outros(as) 3 disseram já ter consumido no passado como uma experiência isolada. A indicação de uso é dos talos, folhas, flores e sementes, em saladas cruas e inserção em bolinho frito. Esse último é comum principalmente entre as pessoas de ascendência pomerana, sendo inseridas diferentes plantas (THEIS, 2019). Um dos relatos de uso passado é peculiar, remetendo à fitoenergética da planta. De todos, 7 comercializam, e desses, 3 não usam a planta na atualidade. Outros 3 colaboradores(as) disseram não haver nenhuma relação de uso e comercialização presente e passado com essa planta.

É, eu uso tudo, eu uso os *talo*, e as folhas. [...] Também é mais, *plantas mais jovem*, é melhor, mas tá... eu uso ele com semente também, dá pra utilizar. Sabe, fica sementinha junto assim, *as flor*, mas é, dá para usar também [...] não quer dizer que ela fica amarga, nem nada (informação verbal⁶⁴).

A beldroega a gente usa ela como salada né. Ela é muito gostosa como salada verde. E também é muito usada na feira né. Corta o pezinho quando ele é novinho, porque ela é gostosa de comer porque ela é massuda né, ela é muito semelhante a folha da rúcula, as folhinhas dela. [...] E excelente fonte de alimentação né? É mais um produto que se tem, mais uma inovação.

⁶¹ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

⁶² Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

⁶³ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

⁶⁴ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

Inovação não, é um produto antigo, mas que apareceu agora, que a gente começou a descobrir esse produto né (informação verbal⁶⁵).

Faço bolinho, faço... dizem que tem ômega 3, que tem bastante vitamina (informação verbal⁶⁶).

[...] eu já , já comi salada de baldroega e gostei. Só que a gente não tem o hábito assim né. Essas coisas são muito de hábito. Quando a gente, quando jovem, a gente não desenvolve, depois a gente fica com uma certa resistência assim né. Mas eu, como eu tenho me trabalhado pra não resistir a essas coisas, eu gostei da baldroega até, eu gostei! A gente não tem o costume aqui de consumir, mas eu gostei dela (informação verbal⁶⁷).

Assim ó, a beldroega, eu como ela, desde um ano de idade. [...] Eu catava ela, tipo assim, a mãe me levava numa caixa de madeira pra... pra lavoura, com menos de 1 ano e tipo assim, eu não sabia falar, não sabia caminhar, mas sabia reconhecer a beldroega pra comer (risos). [...] Se eu virasse a caixa, ou se eu saísse gatinhando, eu catava beldroega no meio das outras coisas para comer. E aí, depois de grande, estudando a antroposofia e tal e outras coisas, a baldroega, ela ajuda a inibir o dom. [...] Nessa questão da antroposofia, a criança no primeiro setênio, ela tem ligação com os 2 mundos, né? [...] Então, o que que acontece, a criança quando ela vem, ela *taria* nesse... nesse processo de lá e aqui, né. Ela estaria entre mundos, então, foi uma maneira que a gente achou até comentando com outros antroposóficos e tal, de que... da explicação de eu comer a beldroega. Por quê? Porque ela faz isso, ela te traz no momento presente, ela traz pro material. Ela não te deixa tão espiritual. E aí a gente achou muito interesse isso, né? Por causa dessa relação com a... de eu comer beldroega nessa idade ((informação verbal⁶⁸).

Pelas experiências através do projeto PANCPPOP, é percebida a grande aceitabilidade da beldroega pelo público em geral. RUSCH (2023) constatou, a partir da percepção dos(as) agricultores(as) feirantes de São Lourenço do Sul (RS), que essa planta é comercializada frequentemente, sendo uma das mais promissoras para a comercialização. No entanto, o caminho para popularização ainda tem seus desafios. Feirante neste município, Roni Mühlenberg, comenta da resistência ainda existente, pelo fato de ser uma planta também usada na alimentação animal, especialmente por pessoas que moravam anteriormente na zona rural. A família diz vender mais para turistas:

Que teve muita gente morando [na cidade], que é da colônia. E aí, *as mulher* chegam lá..." - ihhh, *swijnkruud!* *swijn* quer dizer porco. "- Isso é comida de porco!" (risos). Aí eu digo: "- não, mas esse a gente come também". Tem que ser assim. E não levam, de jeito nenhum. Vão comer coisa de porco... (informação verbal⁶⁹).

⁶⁵ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

⁶⁶ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

⁶⁷ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

⁶⁸ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

⁶⁹ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

Já a sensação de “redescoberta” relatada por Nilo Schiavon (informação verbal 65), demonstra algo no mesmo sentido do que foi apresentado por Srivastava et al. (2021). Segundo esses(as) autores(as), a beldroega só não é mais popular em diferentes partes do globo atualmente, por uma lacuna de conhecimento entre gerações anteriores e as mais novas.

Quanto ao conhecimento e consumo atual, em trabalhos etnobotânicos realizados no sul do Rio Grande do Sul, é citado o consumo das folhas e ramos aéreos da beldroega, in natura, em salada crua, refogada, cozida, em suco e inserida em panificados (ECHER et al., 2021; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019; VALENTE et al., 2023). Srivastava et al. (2021) citam também, o uso de resíduos da planta queimada como substituto do sal.

Também há registros de uso desde tempos antigos no Egito e na Inglaterra, como alimentícia, tempero e planta medicinal. Seu uso registrado mais antigo remonta há cerca de 500 EC na China (SRIVASTAVA et al., 2021). Embora aqui na região ainda seja vendida em pequena escala, assim como relatado por Kinupp (2007) para Porto Alegre (RS), segundo Gonnella et al. (2010) a espécie *P. oleracea* subsp. *sativa* é amplamente cultivada na Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos e Iêmen, sendo encontrada em muitas lojas de vegetais para uso como salada.

Assim como comentado por Lúcia (informação verbal 66), são mencionados diversos benefícios do uso alimentício da beldroega na literatura científica, sendo considerada uma espécie chave no que tange a nutrientes essenciais para uma alimentação equilibrada. Há destaque para quatro tipos diferentes de ácidos graxos ômega-3 na sua constituição e antioxidantes (MASOODI et al., 2011).

Embora não comentado por nenhum(a) dos(as) colaboradores(as), a espécie possui diversos usos medicinais relatados e pesquisados em diferentes partes do mundo (IRANSHAHY et al., 2017; SRIVASTAVA et al., 2021), sendo possível, a aplicação da espécie até para a cosmetologia (MASOODI et al., 2011). Já para fitoenergética da espécie, no sentido do que foi comentado por Letícia (informação verbal 68), não foram encontradas informações.

Quanto às multifuncionalidades no agroecossistema foi relatado principalmente o uso da espécie para alimentação dos animais de criação, como porcos e bovinos, mas também, como protetora do solo, auxiliadora na manutenção da umidade do solo, floração atrativa para insetos, recurso alimentar para formigas, e a soma na biodiversidade do sistema.

Ah, essa é uma planta bem conhecida assim, em todos os lugares. As pessoas conheciam, usavam muito pra alimentação dos porcos né. Porcos gostam muito de plantas de primavera (informação verbal⁷⁰).

É ótima também para uso de alimentação de animais né. O porco aí, o animal vacum [gado], gosta muito dela (informação verbal⁷¹).

Eu acho que pra a proteção do solo, né, tudo isso, né? Acho que, faz pensar que é pra isso também, né? É, segurar umidade né, proteger o solo, mas segurar a umidade no solo (informação verbal⁷²).

Não assim, só que a gente nota quando ela floresce assim, tem bastante inseto assim na volta dela. Mas é uma planta que em si, não compete com as outras. Ela tá ali, faz seu papel na natureza e... (informação verbal⁷³).

A outra coisa, sabe por que que ela provavelmente não tem dado tanto aqui? Eu tenho muita formiga e a formiga a-do-ra ela. Ela vai primeiro nela. Aqui em casa ela vai primeiro na baldroega e nas roseira, roseira ou flor perene assim, que não, que não morrem, sabe? As flores sazonais elas praticamente não, não mexe, mas as flores perenes elas vão direto. *Nas manjerona* então, elas vão muito. Então, tipo assim, elas têm um gosto mais refinado as formigas, então acaba que eu acho que por isso eu não tenho visto mais ela. Porque, como eu tenho muita formiga, acaba que ela vai primeiro na beldroega, né? Então acabo não tendo ela [a beldroega]. [...] eu tenho predominantemente a formiga preta, [...] ela era a mesma que comia os meus citros e aí no momento em que deu a beldroega, ela foi pra a beldroega, e deixou os citros. [...] Ela escolheu a beldroega, além do citros, no lugar do citros! (informação verbal⁷⁴).

Eu acho que é aquela questão de ter diversidade de plantas né, dentro do sistema né. Que quando mais diversidade, tu vai ter menos problemas com inseto e com praga né, e tu vai conseguir equilibrar o teu solo né. Quanto mais diversidade tu tiver, significa que tu tá agindo certo, e se tu tendo aí uma diversidade muito grande de plantas, é sinal que teu solo tá bom. Pode botar o que tua cabeça imagina ali, nesse tipo de terra né (informação verbal⁷⁵).

A característica de ocorrer em solos férteis, bastante enfatizada pelos(as) colaboradores(as), a torna indicadora de presença de matéria orgânica. Além disso, indica presença de boro em solos arenosos (PRIMAVESI, 2017). Pode ser uma aliada como planta companheira de espécies cultivadas em solos salinos, afim de diminuir o estresse salino dessas últimas e aumentar a produtividade (GRAIFENBERG et al., 2003). Também é demonstrado potencial como planta fitorremediadora de solos com metais pesados, e no controle de insetos indesejados (SRIVASTAVA et al., 2021). Correa (2017), em estudo feito em Cuiabá, MT, observou que nas épocas mais

⁷⁰ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

⁷¹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

⁷² Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

⁷³ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

⁷⁴ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

⁷⁵ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

quentes, as flores de beldroega foram visitadas por abelhas dos gêneros *Megachilidae*, *Halictidae* e *Apidae*.

3.3.2.3 Ciclo de vida

Para beldroega todos(as) colaboradores(as) selecionados efetuaram as observações (Tabela3; Figura 16).

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimento principais (Figura 23): emergência; planta jovem; alongamento do caule; botão floral; antese; fruto; dispersão de sementes; senescência; rebrote. “Emergência” se refere à quando a plântula ficou visível a olho nu, e morfologicamente distinguível das outras espécies. “Planta jovem” corresponde ao desenvolvimento após a fase de plântula, que inclui desenvolvimento das folhas, até a formação de botões florais. “Botão floral” correspondeu ao início da fase reprodutiva, quando foi indicada a visualização dos botões. “Antese” quando foi indicada a presença e abertura das flores delicadas e amarelas, assim como “fruto” para quando foram identificados a formação de frutos. Quando os frutos estavam secos e soltando as sementes, denominou-se de “dispersão de sementes”, concluindo a fase reprodutiva. Foi considerado “senescência” quando indicado o final de ciclo ou morte. Por fim, considerou-se “rebrote” quando indicado que a planta rebrotou, após ter sido identificada a senescência.

As beldroegas começaram a emergir do solo a partir do mês de setembro e iniciaram a fase reprodutiva em novembro. A partir da segunda quinzena de dezembro observou-se a dispersão de sementes e vários estádios concomitantes, o que se prolongou até final de abril. Em maio, no geral, as beldroegas se encaminharam para o final de ciclo (senescência). Para então, entre junho e agosto, ocorrer o desaparecimento da espécie. Entretanto, em ambiente protegido por estufa plástica, foi registrada a continuidade da espécie por uma agricultora. Segundo alguns relatos dos(as) colaboradores(as):

[...] ela é meio da meia estação né, depois do inverno. E depois chegando verão né, ela já...já cria semente e já vai fica madura de novo (informação verbal⁷⁶).

Ela é agora, de verão, da primavera né, até a entrada do inverno. Porque na nossa região é que ela ocorre mais. Tem algumas plantas que a gente tem visto, por exemplo elas nascerem nas áreas de hortaliças, lá em junho, julho, começar a nascer. Mas é uma planta que não tem um desenvolvimento a

⁷⁶ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

campo aberto muito grande né, por causa do frio. Nessas épocas aí, se consegue ter elas dentro *das estufa, nas estufa* ainda a gente consegue ter essas plantinhas no inverno né (informação verbal⁷⁷).

Mês	Q	Estádios de desenvolvimento/ ocorrência
Jan/2023	1º	Antese. Fruto. Dispersão de sementes
	2º	Antese. Fruto. Dispersão de sementes
Fev/2023	1º	Dispersão de sementes. Emergência*. Rebrote*
	2º	Planta jovem. Floração. Dispersão de sementes. Senescência
Mar/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Abr/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Planta jovem. Botão floral. Antese. Fruto. Dispersão de sementes. Senescência
Mai/2022	1º	Botão floral. Antese. Fruto. Dispersão de sementes. Senescência
	2º	Botão floral. Antese. Fruto. Dispersão de sementes. Senescência
Jun/2022	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência
Jul/2022	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência
Ago/2022	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência
Set/2022	1º	Emergência. Não ocorrência
	2º	Emergência. Planta jovem. Não ocorrência
Out/2022	1º	Emergência. Planta jovem
	2º	Emergência. Planta jovem
Nov/2022	1º	Emergência. Planta jovem. Botão floral
	2º	Emergência. Planta jovem. Botão floral. Antese
Dez/2022	1º	Emergência. Planta jovem. Botão floral. Antese
	2º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Antese. Fruto. Dispersão de sementes

Figura 23 – Quadro do ciclo de desenvolvimento da beldroega (*Portulaca oleracea* L.), no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.

*Após período de chuvas.

Quanto às características para a colheita, é unânime entre os(as) colaboradores(as) que o fazem a importância de ser uma planta jovem, antes de florescer. O que corresponde principalmente ao estágio “planta jovem”, podendo ainda ser considerado o estágio “botão floral”. Nessas fases, a planta está mais suculenta, o talo está mais macio, e menor, havendo maior proporção de folhas em relação ao

⁷⁷ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

caule na biomassa em comparação às fases posteriores. Como pode ser verificado nos relatos:

É, eu observo se ela não tá com florzinha ainda, não sei se... porque ela é, ou parece que ela fica mais dura com a flor, aí eu vou antes da flor, né. Nela adulta, mas antes da flor (informação verbal⁷⁸).

É as folhas, ela assim, bem molezinha né? Que tem bastante folha, né, toda nova né? Tem que ser assim, bem nova. Que tem bastante folhas (informação verbal⁷⁹).

quando ela ta bem bonitinha as folhas né, quando ela começa ter *as florzinha*, criando semente, aí já reclamam que não querem. Não sei se o gosto mudou, ou... e também o talo fica muito grosso. E aí já tem que ser um talinho bem mais fininho né e bem mais nova tudo (informação verbal⁸⁰).

Ah, ela tem que *tar* bastante assim, com as folhas larginhas. E assim, que apareçam mais folhas e menos talos né. Porque tem um período que ela começa a engrossar os talinhos e fica com pouca folha. Aí ela bem novinha (informação verbal⁸¹).

É, depende do nascimento né, do início do nascimento da planta né, porque sempre vai nascendo plantas novas né, e vai tendo flor. Ela tem flor, é muito rápido a floração dela né. Em setembro ela começa a nascer, em outubro, final de outubro já tem plantas com flores já. Flores, sementes (informação verbal⁸²).

A melhor época quando ela tá, uns 10-15 cm também, é melhor. É onde a planta tem mais, é o ômega 3, sabe? Ela é a mais oleosa. Depois, quando passa aquele tempo, ela não é mais tão oleosa. Que observei assim, se tu corta ele, é onde ele tem, que ela é uma planta que tem ômega 3 junto, né? Que eles chamam. Ela solta um óleo líquido assim. Nessa é a melhor a planta jovem (informação verbal⁸³).

Em um estudo realizado em Cuiabá, MT, o ciclo total de dois genótipos de beldroega, desde a semeadura até a desfolha total de todos os ramos (senescência) variou de 86 a 125 dias, a depender da época de semeadura. A mudança de fases foi rápida. A duração do estágio vegetativo variou consideravelmente conforme a época do ano, sendo em média de 30 a 40 dias. A maior duração foi em épocas mais amenas, como temperaturas mínimas entre 15 e 20°C, máximas em torno de 35°C e médias entre 25°C e 30°C. Nos dois genótipos, o florescimento e maturidade das sementes foram as fenofases de maior duração, com em média entre 40 a 45 dias. As flores

⁷⁸ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

⁷⁹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

⁸⁰ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

⁸¹ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

⁸² Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

⁸³ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

abriram após a incidência de luz solar, entre 8h e 9h da manhã, e permaneceram abertas por cerca de 2h. Cada flor abriu apenas uma vez e em dias nublados não ocorreu antese (CORREA, 2017). Srivastava et al. (2021) também menciona que as flores só abrem em pleno sol.

As sementes de beldroega requerem condições específicas de fotoperíodo e termoperíodo para germinação (SINGH, 1973), o que condiciona sua ocorrência preferencialmente em determinadas épocas do ano na região de estudo. De acordo com Zimmerman (1976), sementes de *P. oleracea* são difíceis de germinar em temperaturas < 24°C. Em contraponto, no desenvolvimento, *P. oleracea* apresenta ampla tolerância a fotoperíodos, principalmente nos primeiros 30 dias após o transplante, e não apresenta exigência de fotoperíodo para floração. Segundo o autor, a beldroega produz grande número de frutos, sendo que, essa fenofase é favorecida em uma faixa mais ampla de intensidades de luz e responde a cada aumento no nível de luz com um aumento significativo no número de frutos, assim como, de raízes.

Contudo, segundo Zimmerman (1976) o crescimento vegetativo é mais sensível às flutuações ambientais do que a produção de frutos. As maiores taxas de crescimento são nos primeiros 40 dias de vida, e plantas de *P. oleracea* demonstraram que quanto maior o fotoperíodo, maior o acúmulo de matéria seca. O que corresponde ao período relativo à primavera/verão indicado na Figura 23. Segundo o mesmo autor, em condições específicas de temperatura e luminosidade, após a maturidade das sementes as plantas podem rebrotar a partir da parte vegetativa, como foi indicado no presente estudo para o mês fevereiro, quando houve a combinação de calor e pluviosidade (Figura 23). Apesar disso, de modo geral, a beldroega possui uma ampla tolerância a faixas de fotoperíodo e intensidade de luz, o que proporciona a grande distribuição mundial da espécie (ZIMMERMAN, 1976).

No ano de acompanhamento, a época de colheita correspondeu principalmente entre a segunda quinzena de setembro até a primeira de dezembro. Porém, em menor proporção, poderiam ser colhidas até final de abril. Já a coleta de sementes para fins alimentícios ou de cultivo, foi mais propícia a partir de dezembro até o final do ciclo (maio). No entanto, para informações mais precisas, recomenda-se estudos fenológicos mais detalhados, por períodos mais longos, bem como, nutricionais e organolépticos conforme a época de colheita.

3.4.3 *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist

Espécie da família Asteraceae, nativa na América do Sul, incluindo todo território brasileiro e México. Atualmente se dispersou e se estabeleceu em outros países do continente europeu e asiático, de clima tropical e subtropical, se tornando indesejada em muitos ambientes cultivados (HEIDEN, 2023; POWO, 2023, BAJWA et al., 2016).

Trata-se de uma erva de ciclo anual, aromática, ereta, pouco ramificada, de 30 a 140cm de altura (Figura 24). Caule estriado, com indumento estrigoso. Folhas simples, membranáceas, densamente pubescentes e glandulosas, com margens serradas, lobadas ou inteiras. Inflorescência paniculada ou racemiforme, terminal, de cor esbranquiçada. Fruto do tipo aquênio, facilmente disperso pelo vento (HEIDEN, 2023; KINUPP; LORENZI, 2014).



Figura 24 – Fotografia de buva (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist) de ocorrência espontânea na unidade de produção agroecológica de Denise Peter Pokojewski e Jerônimo Pokojewski. Canguçu, RS.

Os nomes populares relatados foram: buva, lanceta, *spitskruud* e *franz souza*. Para a denominação lanceta não há consenso entre os(as) colaboradores(as). A maioria disse usar esse nome para a espécie *Solidago chilensis* Meyen, conhecida

mais amplamente como arnica, a qual possui aparência semelhante a *C. bonariensis*. Inclusive, foi relatado por alguns(mas) a semelhança morfológica entre lanceta e buva, sugerindo que pode haver confusões quanto à identificação das espécies. A conversa entre Jerônimo Pokojewski, natural do noroeste do estado do Rio Grande do Sul, e Denise Peter natural de Canguçu, demonstra uma certa sobreposição dos nomes populares e a influência da indústria de agrotóxicos sobre isso:

Não, aqui nesta região chamam de buva, mas lanceta é... É a gente lá na minha região chamava assim também, buva e lanceta. Mas assim, é que assim, ela começou a dificultar é, por causa do veneno, né? O veneno acabava não matando. Ela cria uma resistência, né? Então, tinha muito isso escrito nos rótulos, né? Esse nome lanceta (informação verbal⁸⁴).

É mais aqui, era o contrário, que todo mundo conhecia por lanceta de primeira e a partir que veio veneno aí apareceu a tal da buva (informação verbal⁸⁵).

Os dois últimos nomes relatados são em pomerano. Para o primeiro *spitskruud*, a própria agricultora que o citou disse que *spits* significa pontudo em português. Segundo ela:

Ele é assim, sabe? Alto e pontudo, as folhas dele, da buva são assim, sabe né, pontudo, assim (informação verbal⁸⁶).

No mesmo sentido, em Schneider (2019) *sptis* é traduzido como cume, ponta. Já *kruud* possui o significado de “sujeira”, planta espontânea para os(as) agricultores(as), ou conforme Schneider (2019), erva. Sendo assim, seria uma “planta espontânea pontuda”. Enquanto para *franz souza* não foi identificado o significado, nem pela família que o disse.

3.4.3.1 Ambiente de ocorrência

Conforme os diferentes relatos dos(as) agricultores(as), trata-se de uma planta mais generalista, normalmente ocorrendo em diferentes locais da UPF, como lavoura, horta, pastagens e pátio, mas não sendo comum em estufas. Aparentemente há preferência da espécie por pleno sol, ou locais com baixa incidência de sombreamento, tolerando a coexistência com outras plantas espontâneas, principalmente aquelas que não ultrapassem a buva em altura (Figura 25).

Ocorre tanto em solos revolvidos como em solos em pousio. Agricultores(as) que possuem concomitantemente agroflorestas (espécies perenes) e plantios de

⁸⁴ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

⁸⁵ Denise Peter Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

⁸⁶ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

espécies anuais identificam a prevalência da buva em solos onde são cultivadas as últimas, locais esses que possuem simultaneamente as características de coexistência com outras plantas de porte baixo a médio e de revolvimento do solo frequente. Uma agricultora relata a ocorrência da espécie em locais em pousio, mas que recebem alguma incidência solar. Segundo os relatos:

Aquilo tem em tudo lá. Dentro das estufas tem muito pouco. É, mais é nas lavouras mesmo, fora das estufas” (informação verbal⁸⁷).

[...] a buva a gente tem em praticamente todas as áreas né, tanto de hortaliça, pêssego, nas áreas de uva, feijão, milho né. Então ela é bem presente dentro da propriedade.[...] Mas não é, não chega a ser problema né, a incidência assim, não é bah, tem muita, tem demais! É pacífico de lidar com ela (informação verbal⁸⁸).

[...] ela é de pleno sol, as áreas onde ela... a gente vê assim, que vem mais, são as áreas de feijão, que é porte baixo né, e nas áreas de hortaliças. É, o que a gente nota é, que ela por exemplo aparece nas plantas de, com mais incidência assim, que ela vai aparecer pois são plantas de porte baixo né. Tipo o feijão, as hortaliça né, que são porte baixo, a gente enxerga ela mais. Mas ela tem também no meio do milho, no meio do pessegueiro, e ali ela passa meio despercebida no meio da parreira, por que são plantas mais altas né. Então a gente acaba não enxergando ela tanto (informação verbal⁸⁹).

[...] Na medida em que a gente entrou no manejo agroecológico, ela praticamente... ela, ela desapareceu do ambiente. Porque a gente aqui tem uma prática de remover o mínimo possível o solo, ou não remover solo. Como a gente trabalha mais com frutíferas, arbóreas ou arbustivas, a gente não remove solo né, muito pouco remove solo. Só para alguma coisa de cultura anual, coisa assim. E como a gente não faz isso sempre no mesmo lugar, então essa planta nem chega a ocorrer quase. Ela é... essa planta, eu conheço ela bastante assim né. É uma planta que ocorre em solo muito removido. Muito removido. Ou então, todo o ano removido no mínimo né. Aí ela pega a ocorrer bastante. E ela, onde a gente não mexe nada no solo, ela... ela vai desaparecendo né, ela vai desaparecendo. Eu sei que aqui eu já não tenho no meio dos pomares a muito tempo né. [...] Ela ocorre na...é nas entrelinhas onde eu faço cultivo anual para plantar mandioca, batata-doce né, porque assim né, a gente faz assim... eu, aqui, na, nessa área da frente onde a gente tem a agrofloresta e os plantios de goiaba, a cada ano eu faço, eu... eu removo o solo de uma entrelinha. São 16 entrelinhas que tem, 16 entrelinhas ali. E... de modo que eu vou levar 16 anos a voltar a remover aquela entrelinha né, novamente né. Então, eu percebo que aquela que eu removo, ela aparece um pouquinho, não em quantidade, mas eu imagino se eu fosse continuar removendo, ela apareceria em quantidade (informação verbal⁹⁰).

Eu tenho locais que não é mexido. Eu tenho ela em um local aqui, que tipo assim tá... É onde eu pego a erva lanceta para acolher a flor. É onde eu pego aquela... a flor da maria-mol. É um lugar que é um, é um matagal. Mas não é um matagal. Ele é sempre... Ele ficou tapado com palha assim, e aí nasce só essa, sabe? Que dão flor, então ali ela nasce também. Aí eu tenho vassoura,

⁸⁷ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

⁸⁸ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

⁸⁹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

⁹⁰ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

ali também, naquele espaço. É um espaço que não foi, tipo assim, foi o primeiro ano que eu vim pra cá, eu plantei feijão nele e depois eu nunca mais plantei nada. Feijão e girassol, eu plantei (informação verbal⁹¹).



Figura 25 – Fotografia de população de buva (*Coryza bonariensis* (L.) Cronquist) crescendo junto à outras espécies espontâneas de porte baixo a médio na unidade de produção familiar de Denise Peter Pokojewski e Jerônimo Pokojewski. Canguçu, RS.

Dessa forma, há indicativos que se trata de uma espécie adaptável à diferentes ambientes. Em estudo etnobotânico realizado com agricultores(as) em Santana do Livramento (RS), a ocorrência da buva foi registrada principalmente em solos não revolvidos, em locais denominados pelas autoras como pastagens nativas, além de lavouras (TERRA; FERREIRA, 2020). Em diferentes lugares do mundo, há registro da ocorrência da espécie em meio a cultivos perenes e anuais, com necessidade de certa incidência de luz para germinação da semente, mas capaz de ocorrer em uma faixa ampla de temperatura, apenas não tolerando muito frio (LAZAROTO et al., 2008).

Além disso, há uma diversidade de constatações quanto à fertilidade do solo. Por um lado, são citadas preferências da espécie por solos pobres e degradados, por outro, é lembrada a ocorrência da espécie em solo fértil, de mato recentemente

⁹¹ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

derrubado. Muito provavelmente, por ser uma ótima colonizadora de ambientes. Como pode ser observado nas falas:

Que eu me lembre ela costuma vir, vim onde a *tera* é mais, mais fraca assim. O que a gente observa (informativo verbal⁹²).

[...] aqui para mim, pelo menos ela, ela só nasce em solo que está degradado, em solo que tá pobre, na... ao meu ver assim, solos que eu tenho aqui. Eu não vejo ela numa lavoura que está boa, na horta, aqui, onde está bem adubado, onde está bem equilibrado [...]. Eu vejo dessa forma, né? Mas se eu posso estar equivocada quando vê o local é bom igual (informação verbal⁹³).

Ela não é tão exigente em tipo de solo. Ela, assim, ela vai bem em solo meio degradado, assim, não degradado, mas assim, solo mais fraco ela desenvolve, né? Que ela mostra uma deficiência do solo. Não que ela não cresça em solo bem fértil. Se tiver muda, se ela tiver semente ali, ela vai, vai desenvolver. Mas ela assim, em solo fraco assim com um pouco, pouca matéria orgânica, ela desenvolve também. [...] Eu acho que quando o solo melhora, ela não tem tanta persistência. Até que quando o solo tá, tá mais fértil, se ela ta ali é mais fácil de arrancar ela né, de tirar ela até com a mão. Me parece que é mais ou menos isso, né. Que quando o solo é bem fértil, não tem tanto, ela não desenvolve tão, tão fácil. Parece assim pra mim. Ou é mais fácil lidar com ela quando solo tá mais fofo, mais né? E ela, não que não desenvolva, mas é mais fácil lidar com ela. Mais fácil de arrancar. Agora, quando um solo mais fraco, um solo mais compactado, ela gosta de crescer mais. Ela... até porque é difícil de arrancar ela, então ela é sempre persiste mais, né? (informação verbal⁹⁴).

Ela é uma planta que há anos atrás né, quando se fazia ainda as derrubadas de mato, a primeira planta que vinha era ela né. Depois que botavam... que na época tiravam o mato, tiravam a lenha, depois botavam fogo, depois do fogo era a primeira planta que vinha, era a buva né (informação verbal⁹⁵).

O sistema de produção elucidado por Nilo (informação verbal 95) corresponde à roça e queima, ou roçado, que na maior parte do continente, incluindo todo o Brasil, sempre ocorreu (MEIRELLES, 2019b). Segundo Primavesi (2002), em um sistema antigo de agricultura itinerante que consistia em roçar, plantar e deixar em pousio de 8 a 20 anos, os solos brasileiros virgens recém-desbravados mostravam-se altamente férteis.

A partir da correlação com estudos que tratam da ecologia da espécie da buva, é possível inferir que este táxon ocorre em solos férteis. No entanto, em solos degradados, ela é ainda mais favorecida, devido à menor competição interespecífica. Além disso, nesses últimos, quando o solo é totalmente descoberto e há incidência

⁹² Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

⁹³ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

⁹⁴ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

⁹⁵ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

luminosa suficiente para germinação, ela rapidamente se estabelece (LAZAROTO et al., 2008; BAJWA et al., 2016).

Em adição, como é comum em muitas plantas espontâneas de fácil ocorrência, foi citada por alguns(mas) colaboradores(as) como planta resistente, principalmente à diferentes condições climáticas, como seca, excesso de chuva e geada. Conforme os relatos:

Então é... E também acho que é se for um ano seco, ela não sofre muito, ela tem essa força de resistência, de pouca água. E pouca chuva, né? (informação verbal⁹⁶).

Tem uns pés lá, mas aquilo fica quase todo ano, se tu não arranca né, ela vai crescendo assim devagarinho né, ela não queima da geada. Talvez a seca né, a seca pode ah, o pé né. Mas da geada ele não... eu acredito que ele fica todo o ano. Isso também é uma coisa muito resistente né. Ah... não tem nada a ver chuva demais, ou água demais, ou... não interfere (informação verbal⁹⁷).

Foi indicado pelos(as) agricultores(as) colaboradores(as) uma diversidade de possibilidades de locais e condições de ocorrência da espécie, mesmo sendo uma espécie que, de modo geral, não recebe muita atenção da maioria deles(as). Na literatura científica também é reconhecida essa facilidade de ocorrência da buva, o que a faz ser considerada pelos atores da agricultura convencional como uma ervadinha de grande preocupação em diferentes países tropicais e subtropicais do mundo, por onde ela foi dispersada ao longo da história e teve sucesso no estabelecimento. Além da fácil adaptabilidade, seu sucesso é atribuído a ampla gama de sementes produzidas, de fácil germinação, que são dispersadas principalmente pelo vento (BAJWA et al., 2016).

3.4.3.2 Multifuncionalidades

A buva está presente no cotidiano dos(as) colaboradores(as), porém é reconhecida como alimentícia na região apenas mais recentemente. Tanto que ela praticamente não é utilizada para esse fim pelo público participante da pesquisa. Apenas uma agricultura citou que a utilizam como salada nas refeições da família, mas não é muito preferida. No mesmo sentido, somente duas agricultoras disseram comercializar na feira livre, não com muita assiduidade, assim como, sem muita saída. Conforme os relatos:

⁹⁶ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

⁹⁷ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

Tem usado, só que não gostaram muito. [...] como salada. [...] Também já tenho trazido [pra feira], mas bem pouco. Não tem muito saída. [...] Às vezes o Dieferon sempre diz, às vezes as PANCs, tem o seu jeito de usar, né? não é assim, comer *aos monte*, que nem isso aqui, eu acho que é mais pra temperar (informação verbal⁹⁸).

A buva tem na propriedade, mas é a que menos tenho contato assim [dentro as PANC incluídas na pesquisa]. Que eu não mando muito pra feira [...] não tão frequente como a serralha e o picão-preto, mas já mandei vamos dizer assim, já vendi (informação verba⁹⁹).

Em estudos etnobotânicos na temática das PANC realizados no sul do Rio Grande do Sul (ECHER, 2020; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019), apenas em Magalhães (2019) registrou conhecimento e comercialização de buva. Quando indicada, a parte para uso descrita foi folha, porém, sem conhecimento de como usar/preparar. Isso demonstra haver por parte dos(as) agricultores(as) um certo distanciamento da planta quanto aos seus potenciais alimentícios. Dessa forma, há um conhecimento recente na região sobre esses potenciais, dada a visibilidade dessas espécies a partir de Kinupp (2007), seguidas de ações de universidades, grupos de pesquisas, restaurantes e entusiastas na direção da popularização das PANC na região (MELO et al., 2022; VALENTE et al., 2023). Ou seja, nem todas as PANC têm conhecimento tradicional associado, parte delas são novos conhecimentos, novas descobertas e novos potenciais.

Por experiência da pesquisadora, especialmente através do projeto PANCPOP, e inspirada em Kinupp; Lorenzi (2014), podem ser utilizados os ramos aéreos, dando preferência as folhas mais jovens e brotos pela textura e concentração do sabor. É um ótimo tempero de diversos preparos, conforme a criatividade e paladar de cada pessoa.

No presente estudo, também não foi citada por nenhum(a) dos(as) colaboradores(as) a utilização para alimentar animais de criação. Pelo contrário, é dito que não é utilizada para isso, diferindo de muitas outras plantas de nascimento espontâneo consideradas PANC. Todavia, não sabem dizer o porquê de não haver esse hábito.

Eu não sei. Não, porco eu nunca dei, não sei. [...] Pode ser que come, por que no campo não vem, se tem, eles comem, eu não sei... (informação verbal¹⁰⁰).

⁹⁸ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

⁹⁹ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

¹⁰⁰ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

Mas a gente nunca cortou como pasto, também nunca fizemos chá. Agora eu fiquei sabendo pelo livro das PANC [KINUPP; LORENZI, 2014], os *mexicano* usam como tempero pra carne. Agora a gente sabe, um tempero do Uruguai que trouxe tem ele junto (informação verbal¹⁰¹).

Omar (2010) investigou sobre o uso da espécie para enriquecer ração de cordeiros na Palestina e a constatou como uma fonte potencial de alimentação animal, que pode ser usada em rações locais para ruminantes sem quaisquer efeitos nocivos. Esse desuso local da buva como forragem revela a importância de estudos nessa linha e experimentações a campo, afim de aproveitar esse recurso, por vezes muito abundante em algumas UPFs.

Letícia Schiavon que comercializa arranjos de flores de espécies nativas, naturalizadas e cultivadas na feira livre, disse que já pensou em usá-la como ornamental em conjunto nesses arranjos. Porém a baixa incidência dela na sua UPF, somada à fácil dispersão dos frutos do tipo plumosos, dificulta a implementação da ideia. Como ela mesma comenta:

Aí acabou que eu não, nunca consegui levar ela para feira assim, porque a quantidade é pouca. E ela cai muito fácil, aqueles... aquelas pluminhas [frutos] (informação verbal¹⁰²).

Como demonstrado nas falas, há pouca utilização mais direta dessa planta como alimentícia para humanos e para animais, como medicinal, ou mesmo ornamental, tanto no presente quanto no passado. Isto somada a propaganda negativa promovida pelos atores da agricultura industrial como uma planta daninha altamente prejudicial nos ambientes de cultivo (BAJWA et al., 2016), que influencia a percepção da grande maioria dos(as) agricultores(as). Além disso, há o aspecto competitivo da espécie com outras plantas no agroecossistema, como enfatizam alguns(mas) agricultores(as) agroecológicos(as) colaboradores(as):

Ela toma conta do lugar porque as raízes vão brotando, vai crescendo outras, né? Vai nascendo, outras junto ali vai do próprio broto e aí ela... e a semente depois também nasce muito, ela toma conta. Ela no meio do milho, no meio do... E aí tem aquele trabalho manual, né? Me dá bastante serviço para quem planta ecológico, é tudo manual, então dá um serviço pra cultivar e cuidar as plantas, que ela é bem concorrente assim (informação verbal¹⁰³).

Não tem muito... tem, e não tem muito, porque, quando aparece, se é nas pastagem, alguns lugares, o Marcos [esposo] andou arrancando, pra não se multiplicar muito. Se não ela acaba inçando demais algumas lavouras sabe (informação verbal¹⁰⁴).

¹⁰¹ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁰² Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

¹⁰³ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁰⁴ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

De forma semelhante, em um estudo etnobotânico sobre PANC realizado em assentamentos da reforma agrária no município de Santa do Livramento (RS), com produtores de hortaliças, a buva está entre as espécies mais citadas e de grande ocorrência, porém, não há interesse em consumi-la de fato. Segundo as autoras, isso se dá pela proliferação da espécie em lavouras, que acaba causando uma aversão em relação a mesma (TERRA; FERREIRA, 2020).

Embora majoritariamente é indesejada a presença da buva nos agroecossistemas cultivados, especialmente pela sua facilidade de proliferação em alguns locais (Figura 26), por outro lado, essa e outras espécies espontâneas, em alguns casos, são notadas como benéficas. Como denota Lavínia, jovem agricultora, estudante de agronomia e formada como técnica em agroecologia pela escola EFASUL, que lida com a buva nos cultivos de soja e fumo de manejo convencional junto com sua família:

Eu também sempre tenho esse pensamento que ela, se ela tá ali é porque ela tem alguma importância, né? Alguma utilidade? Sim, acho que nenhuma planta, ela, ela nasce assim, por ser uma praga” (informação verbal¹⁰⁵).

Nesse sentido, Roni conta sobre como era realizado o manejo da vegetação e do solo antigamente e a relação disso com a buva, no sistema roça e queima, já relatado anteriormente (seção 3.4.3.1). Em uma época que ainda não havia restrição ou proibição de uso de fogo ou de corte de árvores nativas:

Que ela [a buva] era muito bom. Antigamente, os *colono* trabalhavam diferente. Tinha aquela buva desse tamanho. Aí o pai mandava roçar, tinha que pegar foice, roçar. Dava no meio da pessoa, até mais alto [o tamanho das buvas]. E roçava tudo, deixava eu acho uns quatro dias deitado lá, depois acendia fogo nele. Aquilo queimava tudo parelho. E aí, pegava o arado, e plantava batata, aquela cinza, e não sei porque que dava batata muito boa na época, naquele mato da buva. [...] Eles dizem que é por causa da cinza. [...] (informação verbal¹⁰⁶).

À vista disso, Luciano, filho de Roni, observa que ela pode ser indicadora de algum nutriente no solo, ou concentrar algum micronutriente importante para a cultura da batata-doce. Quando a buva é carbonizada, o disponibiliza (informação verbal¹⁰⁷). Segundo Primavesi (2002), que não especifica as espécies carbonizadas, no primeiro ano de roça geralmente as plantas são viçosas, mas após esse período, essa vantagem desaparece, raramente sendo perpetuada até uma terceira safra. Tanto

¹⁰⁵ Lavínia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

¹⁰⁶ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁰⁷ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

que, antigamente, como via de regra, deixava-se essas áreas em pousio após o cultivo. Em relação aos nutrientes disponibilizados, conforme a autora (Primavesi, 2002, p. 377):

Verificasse um aumento de potássio e cálcio e uma diminuição de alumínio trocável pela cinza acrescentada ao solo. [...] Sabe-se que a cinza acrescenta especialmente cátions ao solo e somente muito poucos ânions, que se volatilizam pelo calor do fogo.



Figura 26 – Fotografia de população de buva (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist) e outras espécies espontâneas em área em pousio na unidade de produção familiar agroecológica da família Mühlenberg. São Lourenço do Sul, RS.

Para outras multifuncionalidades no agroecossistema, também é citada como adubo verde e descompactadora de solo:

[É] mais é pra, é pra adubação verde. Assim, *enterar* verde. É bom também. Porque a gente não queima mais e nem roça mais, às vezes roça com trator, mas aí, depois *entera* ele, pra fazer... Ele apodrece fácil e não... Hoje o agrônomo receitam crotalária ou outra coisa, mas a buva é, substituí, quase a mesma coisa (informação verbal¹⁰⁸).

Ela entra na adubação verde né, como adubo né, incorporada no solo, ou também deixar ela fazer o ciclo natural dela, e ficar como cobertura morta em

¹⁰⁸ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

cima do solo né. Que é uma planta que é o terror das produção de soja aí, essa planta aí é bem complicada né. Mas pra nós ela não tem, ela não tem sido problema né. Tanto nas áreas de pêssego, onde surge algumas plantas, não é problema nenhum. Ela vai fazer o ciclo dela, ela vai tombar, e vai ficar como adubo, como palha seca né. Como adubação morta (informação verbal¹⁰⁹).

Quando a gente tava começando aqui, eu costumava fazer cobertura dos camaleão de tomate com a buva e com a lanceta, que eram duas que vinha juntas e eram muito abundantes aqui. Então no início eu...eu removia bastante o solo né, com esses plantios de culturas anuais assim. E aquilo... e ela se desenvolvia muito, então eu fazia uma roçada do lado que tinha e botava em cima do camaleão para cobertura para não deixar vim a vegetação e manter a umidade ali. Usava bastante para isso assim. E depois elas *tavam* lá, ficava ali, virava solo ali junto né. Agora a gente não tem quase ocorrência dela aqui, a gente precisa procurar muito para achar um pé, uma planta. Não tem mesmo (informação verbal¹¹⁰).

[...] Porque os antigos sempre falavam por causa que ela dá muito, é, vamos supor, ela já vem onde a *tera* é fraca, ela dá um monte de raiz embaixo. Assim cheia de fios, né? É pra... pra a *tera* fica mais, mais solto, sabe um pouco. Eles sempre falavam. É a própria natureza, né que... Por isso que ela já vem. [...] É, é porque ela tem várias, se tu arranca ela, tá cheia de raiz, assim embaixo, cheia de fios. E aquilo, depois quando ela tá seca, ela, *as raiz* também ficam dentro da terra, né? E aí fica mais solto (informação verbal¹¹¹).

Assim como apresentado por Sirlei (informação verbal 105), para além do valor intrínseco das espécies, Rapoport et al. (2009) discorre sobre as plantas alimentícias chamadas por ele como *malezas comestibles* como “cicatrizantes do solo”. Onde elas nascem, atuam corrigindo e estruturando, proporcionando dessa forma, que outras plantas ocorram naquele local, favorecendo a diversidade de espécies. Na mesma linha, Primavesi (2017) denomina as plantas espontâneas consideradas invasoras como plantas “indicadoras” de alguma condição específica do solo e “sanadoras” da situação a ser corrigida. Segundo ela (Primavesi, 2017, p. 10) “a natureza lança mão das plantas nativas para corrigir deficiências ou excessos minerais, compactações, camadas endurecidas, água estagnada, enfim, tenta restabelecer sua condição ótima, de melhor produtividade”.

Cabe destacar que, durante o acompanhamento das plantas, o agricultor Nilo Schiavon observou a presença de pulgões em buvas no mês de novembro. Além disso, também relatou sobre a visualização de gafanhotos de diferentes espécies, no mês de dezembro (Figura 27).

¹⁰⁹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹¹⁰ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹¹¹ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.



Figura 27 – Fotografia de gafanhoto que estava em uma buva (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist) observada por Nilo Schiavon, durante a visita de campo feita em 09/12/2022. Pelotas, RS.

Embora não citado pelos(as) colaboradores(as), e a priori ainda pouco registrado na literatura científica, a buva também tem potenciais medicinais. As folhas podem ser utilizadas como antiácido e para curar tosse (GOLENIOWSKI et al., 2006). Em estudo realizado com espécimes do Quênia, os resultados indicam que o óleo essencial de *C. bonariensis* pode ser desenvolvido como um método seguro, natural e alternativo para o controle de infecções bacterianas, podendo ser usado como um antibiótico natural (MUSEMBEI; KIPLIMO, 2017).

No que tange usos em cultivos, Lundgren (2021) constatou ação antifúngica no controle pós colheita de bananas. Segundo a pesquisa, o óleo essencial da buva associado a goma arábica, utilizado como revestimento comestível em bananas em substituição a fungicidas comerciais, foi eficaz para prolongar o período de armazenamento, através do retardamento do desenvolvimento de antracnose.

3.4.3.3 Ciclo de vida

Para a buva todos(as) colaboradores(as) selecionados(as) efetuaram as observações (Tabela3; Figura 16).

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimento principais (Figura 28): nascimento; planta jovem; alongamento do caule; botão floral; inflorescência; infrutescência; dispersão de sementes; senescência. “Nascimento” refere-se à quando a plântula ficou visível a olho nu, e morfológicamente distinguível das outras espécies. “Planta jovem” corresponde ao desenvolvimento após a fase de plântula, o que inclui desenvolvimento e emissão de folhas e a possibilidade de apresentar a forma de roseta. “Alongamento do caule” consiste no crescimento de uma haste central em altura e emissão de mais folhas, fazendo com que a planta se expanda verticalmente. “Botão floral” corresponde à quando foi emitido a panícula/racemo e a formação de botões florais, indicando o início da fase reprodutiva. “Inflorescência” quando foi observada a presença de flores, assim como, “infrutescência” quando houve a presença de frutos. Quando os frutos estavam secos e soltando as sementes, denominou-se de “dispersão de sementes”. Por fim, “senescência” quando foi indicado o final de ciclo ou morte.

Para a buva não foi possível estabelecer uma linha lógica clara de desenvolvimento e ciclo de vida a partir da metodologia empregada. Houve a culminância de diferentes estádios de desenvolvimentos em várias quinzenas (Figura 28). É possível observar que, a partir da segunda quinzena de dezembro, somente foram identificadas plantas do estádio de “alongamento do caule” para os mais avançados. Já a partir de janeiro até final de fevereiro só foram observadas plantas em estádios reprodutivos ou em “senescência”. Cabe destacar que, de dezembro até fevereiro as anotações dos(as) diferentes colaboradores(as) no material de acompanhamento ficaram mais semelhantes, indicando uma homogeneidade no desenvolvimento nos diferentes locais. A partir do mês de março, começaram a haver nascimentos de novas plantas. Ainda que, nos meses de setembro e outubro o surgimento de novas plantas foi mais predominante. Salieta-se que, embora tenham sido observados todos os estádios em março, a não ocorrência de estádios antecedentes em fevereiro (como nascimento, planta jovem, alongamento de caule) se deve ao fato de janeiro e fevereiro corresponderem ao ano 2023 e de março em

diante ao ano 2022, não havendo uma continuidade cronológica de fato. O que indica variações no ciclo de desenvolvimento conforme as condições ambientais.

Mês	Q	Estádios de desenvolvimento
Jan/2023	1º	Botão floral. Inflorescência. Infrutescência. Dispersão de sementes. Senescência
	2º	Botão floral. Inflorescência. Infrutescência. Dispersão de sementes. Senescência
Fev/2023	1º	Inflorescência. Infrutescência. Dispersão de sementes. Senescência
	2º	Inflorescência. Infrutescência. Dispersão de sementes. Senescência
Mar/2022	1º	Todos estádios*
	2º	Todos estádios
Abr/2022	1º	Planta jovem. Alongamento do caule. Inflorescência. Senescência
	2º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência. Senescência
Mai/2022	1º	Planta jovem. Alongamento do caule. Inflorescência
	2º	Nascimento. Alongamento do caule. Dispersão de sementes. Senescência
Jun/2022	1º	Planta jovem. Senescência
	2º	Planta jovem. Senescência
Jul/2022	1º	Planta jovem
	2º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral
Ago/2022	1º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência
	2º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência. Infrutescência
Set/2022	1º	Nascimento. Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência. Infrutescência
	2º	Nascimento. Planta jovem. Alongamento do caule
Out/2022	1º	Nascimento. Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral
	2º	Nascimento. Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência
Nov/2022	1º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência. Infrutescência. Dispersão de sementes. Senescência
	2º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência. Infrutescência. Dispersão de sementes. Senescência
Dez/2022	1º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência. Infrutescência. Dispersão de sementes.
	2º	Alongamento do caule. Botão floral. Inflorescência. Infrutescência. Dispersão de sementes.

Figura 28 – Quadro do ciclo de desenvolvimento da buva (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist) no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.

*Todos os estádios: nascimento; planta jovem; alongamento do caule; botão floral; inflorescência; infrutescência; dispersão de sementes; senescência.

Quanto aos efeitos das condições climáticas, como geada ou seca, não foram relatadas consequências nas plantas observadas. Somente quando houve chuva no mês de novembro, foi indicado maior crescimento das plantas por um agricultor¹¹².

Embora a diversidade de estádios apresentados em algumas quinzenas, alguns relatos dos(as) colaboradores(as) realizados nas entrevistas antecedentes ao acompanhamento, podem auxiliar na compreensão do ciclo na região e a adaptação da espécie às condições climáticas:

Tem uns pés lá, mas aquilo fica quase todo ano, se tu não arranca né, ela vai crescendo assim devagarinho né, ela não queima da geada (informação verbal¹¹³).

É, ela é de verão né, uma planta de verão. Ela começa a partir de setembro, outubro, e vai embora até a entrada do inverno. [...] A floração dela é agora de janeiro em diante né, janeiro em diante ela começa a emitir flor. Depende da região. O ciclo de nascimento delas depois da primavera né, pode atrasar ou pode adiantar o ciclo de floração. [...] Ela vai dar semente no outono, e depois ela vai ter o tombamento natural dela, de secar a semente e terminar com a planta né. Só que vai enriquecer o banco de sementes antes disso né (informação verbal¹¹⁴).

Ela vem, ela nasce em setembro, agosto, setembro por aí, né. Não, acho que ela nasce em setembro mesmo, depois da geada assim, ela começa a vim. E ela se desenvolve durante o verão né. O ciclo dela é durante o verão assim. Ela vai é, botar a florada ali por é, dezembro, janeiro aí né. É, ela tem 5, 6 meses de ciclo aí, 6 meses. [...] acho que logo em seguida, fevereiro, por aí, ta sementando (informação verbal¹¹⁵).

Acho que também é mais pra verão. No inverno não é tanto, porque agora tá no meio das sojas, *eles bota veneno e nem mata*. É, mas não é... depois do inverno, que ele nasce mais. Pode ter *uns pé* no inverno, mas também não é tanto (informação verbal¹¹⁶).

Quanto às características para colheita, foi citada a importância de a planta ser jovem, e não ter iniciado o período reprodutivo. Período que corresponde aos estádios “planta jovem” e “alongamento do caule” (Figura 28). Conforme os relatos:

A buva [...] o mais é mais jovem que é, é, melhor é, de comer. Uns 20 cm é melhor (informação verbal¹¹⁷).

Quanto tem flor, aí não, não mando. Aí já tem que ser uma planta bonita assim, com folhas e eu acredito que com, com a flor não, por que ela abre

¹¹² Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em material de acompanhamento.

¹¹³ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

¹¹⁴ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹¹⁵ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹¹⁶ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹¹⁷ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

logo assim e dá aquele... sei lá... se abre logo assim mais (informação verbal¹¹⁸).

De acordo com outros estudos científicos, há uma grande variação no crescimento da buva (STRECK et al., 2020). Semelhante ao demonstrado no presente trabalho, segundo Bajwa et al. (2016), mudas de buva podem surgir durante todo o ano e, em ambientes subtropicais, o fluxo de emergência de sementes da espécie ocorre com maior intensidade do final do outono para a primavera, estendendo o ciclo até o verão.

Em experimento realizado em Não-Me-Toque, RS, o desenvolvimento fenológico da espécie apresentou melhor ajuste com temperatura basal de 8,4°C, e foi influenciado pelo ambiente agrícola e pela data de semeadura da buva. No outono, com temperatura e fotoperíodo decrescentes, as plantas permanecem aptas a acumular matéria seca, porém sem indução floral. Na primavera, com temperatura e fotoperíodo crescentes, o acúmulo de matéria seca foi menor, mas o desenvolvimento fenológico foi mais rápido, com indução floral significativa (SOARES et al., 2017).

Streck et al., (2020) em experimento realizado em Santa Maria, RS, com semeaduras em 31/05/2011, 04/07/2011, 03/08/2011, 09/09/2011 e 07/11/2011, constataram que o estágio vegetativo teve maior duração - em dias e em °C dia - que o estágio reprodutivo. No entanto, plantas semeadas em 07/11 tiveram o encurtamento do estágio vegetativo. As plantas semeadas em 09/09 e em 31/05 foram as que apresentaram maior período em estágio vegetativo, correspondendo em média a 157 e 138 dias respectivamente. Já as plantas semeadas em 07/11 apresentaram cerca da metade desse período (em média 77,8 dias), sendo a única época em que não ocorreu a formação de roseta. Os(as) autores(as) relacionaram esse fato ao aumento da temperatura do ar. Em contraponto, os(as) autores(as) sugerem que a indução floral de buva responda mais ao fotoperíodo que a temperatura, assim como, não responde ao acúmulo térmico. Independente da época de semeadura, a floração foi induzida no fotoperíodo entre 12,5 e 13,5 horas de luz. Os resultados indicaram que as plantas que emergem durante o outono ou início do inverno iniciam seus estágios reprodutivos entre outubro e novembro (STRECK et al., 2020).

Os resultados sobre o estágio reprodutivo da literatura supracitada (SOARES et al., 2017; STRECK et al., 2020) diferiram um pouco do presente estudo. Dado que,

¹¹⁸ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

pelas observações dos(as) colaboradores(as) e a sistematização das informações foi indicado o surgimento de botões florais, florescimento e frutificação em fotoperíodos menores e temperaturas mais amenas, correspondendo aos meses de maio, julho e agosto (Figura 28). Porém, esses estádios ocorreram consideravelmente em menor proporção em comparação ao período de primavera/verão.

Sugere-se que isso possa ser explicado por diferenças metodológicas, visto que o presente estudo difere em alguns pontos dos estudos agronômicos convencionais de fenologia. Nesses últimos, normalmente é considerado um estágio fenológico quando pelo menos 50% da população observada manifestou determinada alteração relacionada à algum estágio (SOARES et al., 2017; TOMAZETTI et al., 2015). No presente estudo, esse formato inviabilizaria a execução do trabalho contando com a participação de colaboradores(as) e com observações *in situ* ou *on farm* de poucos exemplares, respeitando a dinâmica das ocupações cotidianas de cada agricultor(a) colaborador(a). Vale lembrar que, em pesquisas que envolvam ciência cidadã, é complicado para os(as) colaboradores(as) dedicar longos períodos de tempo a projetos científicos. Um desenho de amostragem bem-sucedido nesse tipo de estudo encontra-se onde a frequência de amostragem é apenas suficiente para manter os(as) colaboradores(as) bem treinados e capazes de coletar dados consistentes, mas não tão alta a ponto de se tornar onerosa e desencorajar a participação (MCKINLEY et al., 2017; THEOBALD et al., 2015).

Contudo, o fato de ser demonstrado na literatura científica a predominância do estágio vegetativo no inverno, sendo mais longo para aquelas plantas nascidas no outono (STRECK et al., 2020), culmina com as observações da ocorrência de plantas em estágio “planta jovem” nesse período (Figura 28) no presente estudo, e sugere a possibilidade de colheita no outono/inverno. Nesse período também, as plantas podem apresentar maior acúmulo de matéria seca (SOARES et al., 2017). Porém, durante a primavera é possível efetuar colheitas, especialmente em plantas nascidas ao final do inverno e início da primavera. Essa inclusive é a época em que a buva é mais notada pelos(as) colaboradores(as). Para a coleta de sementes para fins de cultivo ou experimentos, sugere-se que a época mais adequada, no que tange abundância, seja janeiro e fevereiro.

No entanto, para uma melhor compreensão, encoraja-se estudos mais detalhados sobre a fenologia da espécie, visando o consumo alimentício, e também medicinal. Os trabalhos científicos que atualmente existem nesta área são

direcionados para combate da espécie, especialmente motivados pela lógica da agricultura convencional. Do mesmo modo, estudos nutricionais e organolépticos associados são de extrema importância, na promoção do consumo da espécie. Além disso, o uso alimentício mais frequente pode influenciar no controle populacional e da proliferação da buva em locais indesejados pelos seres humanos.

3.4.4 *Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.

Espécie da família Sapindaceae nativa em boa parte dos biomas brasileiros, com maior ocorrência no Sul e Sudeste (CARVALHO, 2006; COELHO, 2023). Apresenta distribuição natural em países vizinhos, como Bolívia, Uruguai, Guiana, Paraguai e parte da Argentina (POWO, 2023).

Corresponde a uma espécie arbustiva, arbórea ou arvoreta, com altura de 1 a 17 metros (COELHO, 2023), folhas simples, alternas, compostas trifolioladas, com margem serrada, de 7 a 12 cm de comprimento. As flores são pequenas, esbranquiçadas, dispostas em racemos axilares longo-pedunculados. O fruto é do tipo drupa globosa, vermelha, lisa, com aproximadamente 0,5 cm de diâmetro, com semente branca (KINUPP; LORENZI, 2014). A Figura 29 é um dos poucos registros da espécie com frutificação nas saídas de campo, e de um espécime com baixíssima produção, fugindo ao trivial.



Figura 29 – Fotografia do cha-chal (*Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.) ao final da frutificação na unidade de produção familiar de Cléu e Rosemar Ferreira, propriedade Vida na Terra. Canguçu, RS.

Os nomes populares citados pelos(as) colaboradores(as) durante toda a execução da pesquisa consistem em: chal-chal, chali-chali, chali-chal, são-joão, *kotsbeera* e *fritzbeera*. Os dois últimos nomes correspondem a língua pomerana, dos quais, segundo a tradução de um agricultor, *kots* significa cuspir, vomitar, enquanto *beera* é fruto, sendo assim, traduz-se *kotsbeera* como fruto de cuspir ou vomitar. Já *fritz* seria alemão, portanto, *fritzbeera* significa fruto de alemão (informação verbal¹¹⁹). Em ambos os casos, os(as) agricultores(as) não compreendiam a relação do significado dos nomes populares com a planta. Em Schneider (2019) *kotse* está traduzido como vomitar, indo ao encontro do informado pelo agricultor.

3.4.4.1 Ambiente de ocorrência

Nos relatos fica claro que se trata de uma espécie de ampla ocorrência na região. Embora haja relatos de ocorrência em qualquer local, a maioria dos(as) colaboradores(as) argumentam que há maior predominância da espécie nos “matos”, como beira de “sanga”, capões em meio aos campos, principalmente nas bordas (Figura 30). De forma menos frequente, pode ocorrer em locais abertos. Dessa forma, a agrofloresta aparenta ser um ambiente muito propício para cultivá-la ou favorecer sua ocorrência, inclusive aproveitando que nesses locais a espécie é semeada naturalmente pelos pássaros. Conforme pode ser conferido nos relatos:

Essa eu acho que ocorre em qualquer tipo de ambiente. Tanto mais... ensolarado, e quanto mais sombreado, solos rasos, solos férteis (informação verbal¹²⁰).

Já nasceu [...] na beira da horta ali. Engraçado. Como se forma o mato. Fizemos cerca lá, os *passarinho* comem a rúcula, e senta em cima do arame lá, e defecam ali. Mas é pura semente de... tem uma carreira de... (...) muito chali-chal junto (informação verbal¹²¹).

Mas tem muito aqui na propriedade, nos matos, no *tereiro*, assim por tudo sabe, tem bastante dessa árvore. [...] Olha, eu não sei porque tem muito mais pra banda do arroio lá em baixo que a gente... Nossa *tera* faz divisa com o arroio São Lourenço. *Prum* lado é Canguçu, *pro* outro lado é São Lourenço. Aqui em casa, no *tereiro*, nasce muito *dessas mudinha* assim, tem por tudo quase assim, essas árvore. Eu acho que ela é uma árvore que não tem uns lugares definidos assim, que dá mais ou não. Que é no geral assim aqui em casa (informação verbal¹²²).

¹¹⁹ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

¹²⁰ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

¹²¹ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹²² Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

Parece que quando elas tão mais assim em campo assim, em locais protegidos, parece que vem melhor né. Por que eu tenho um pé isolado aqui, dentro do campo, e ele tá muito feio. [...] Eu nem sei, aqui perto de casa por exemplo, que pega bastante... um lugar alto, pega bastante vento, aqui os pés não tão muito bonito, e aqui já é mais seco. Mas lá na outra área, que é perto, numa encosta de sanga, lá os pés tão muito bonito, e quando tem bastante fruta, *os pés tão dobrado* assim. Se mantém bem verdinho. Acho que eles são de terras mais baixas. Eles não gostam de vento, locais muito... de ficar muito exposto assim. Mas eu acho que é mais tipo uma fruta, tipo uma pitangueira, ou coisa assim que... as pitangueiras elas desenvolvem muito bem em campo, em reboleiras assim, agrupadas a outras plantas né. Parece que sozinhas elas ficam meia... (informação verbal¹²³).

eu acho que ela gosta muito de mato, de beirada de mato. Na agrofloresta deve ser isso que ela ta apostando (informação verbal¹²⁴).

Isso [...], é... na meia sombra aí né, que ela, ela cresce e desenvolve rápido né, na meia sombra. É... no lugar de campo aberto ela tem muita dificuldade na fase inicial né, essa observação eu tenho assim, a fase inicial dela ela sofre né, onde é campo aberto assim. E ela ocorre aqui com muito incidência assim, na área de mato nativo, *nas volta* de lavoura assim, e até no meio dos pomares eu encontro com muita frequência ela, ela tem bastante. É que a minha lavoura, a lavoura minha é no meio do pomar né (informação verbal¹²⁵).

Ela é uma planta também, a gente tem notado muito isso daí, ela é uma planta de sub-bosque ou de borda né. De borda de mata. Que a gente não tem visto muitas delas dentro da mata nativa né, no centro da mata. É sempre de borda. E nos sistemas agroflorestais a gente procura fazer, imitar um pouquinho o que a natureza nos ensina né, que é botar ela nos lugares que ela aparece né, que tem mais incidência delas, que é a borda dos sistemas. Então, é imitar um pouquinho nossas matas aí (informação verbal¹²⁶).

As observações dos(as) agricultores(as) colaboradores(as) vão ao encontro dos resultados de pesquisas. Em levantamento florístico arbóreo realizado na mata ciliar do Rio Camaquã em Cristal – RS, município da região sul do estado, foi constatado uma grande ocorrência do chal-chal, que se destacou nos descritores fitossociológicos - densidade, frequência e dominância absoluta, bem como, valor de importância – em relação às demais espécies (MARCHI; JARENKOW, 2008). Em estudos realizados no Rio Grande do Sul, em área abrangida por Mata Atlântica, o chal-chal apresentou ampla distribuição e foi constatada a pouca exigência quanto às condições do ambiente. Assim como, o fato de crescer melhor em ambientes parcialmente protegidos por

¹²³ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

¹²⁴ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹²⁵ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹²⁶ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.



Figura 30 – Fotografias da localização de chal-chal (*Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.) de ocorrência espontânea em unidades de produção agroecológicas. (A) Em borda de capão de mato, próximo a residência da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS. (B) em borda de mato nativo, ao lado da agrofloresta, no Günter Timm. São Lourenço do Sul, RS.

vegetação e demandar ao menos de alguma luminosidade, levou a ser classificada quanto à categoria sucessional secundária inicial (GRINGS; BRACK, 2009; GOMES, 2009; TURCHETTO et al., 2017).

A sua fácil adaptação às diferentes condições do ambiente, resulta em altas taxas de sobrevivência em ambientes degradados e com diferentes níveis de sombreamento (BALLESTRERI et al., 2021). Essa plasticidade, segundo Ballestreri et al. (2021), pode ter relação com uma menor densidade média de estômatos, o que torna a espécie tolerante a maiores níveis de irradiação, provavelmente sendo fotoestável. Quanto aos solos, Carvalho (2006) cita a preferência da espécie por solos úmidos, como em beira de rios, e áreas rochosas.

3.4.4.2 Multifuncionalidades

O chal-chal é uma planta que desperta apreço nos(as) agricultores(as) colaboradores(as), sendo a presença dela nas unidades de produção bem quista de forma unânime. Grande parte dos(as) colaboradores(as) consome o fruto somente na forma in natura, com frequência eventual (7) ou já consumiu ou experimentou (3). Para alguns(mas) há uma ligação afetiva com o consumo dos frutos. Para aqueles que consomem eventualmente, o fazem de forma esporádica e como um petisco. Entre os(as) colaboradores(as) que não consomem os frutos no presente, observa-se, em grande parte, o desconhecimento do seu potencial alimentício. Dessa forma, precavendo-se de uma possível e imaginada toxicidade. Quanto à comercialização, apenas duas agricultoras já levaram à feira livre em São Lourenço do Sul, ofertando o ramo com os frutos in natura de forma esporádica. Conforme os relatos:

Geralmente, quando ele está produzindo e eu estou fazendo alguma coisa nos campos ou indo para alguma lavoura, eu encontro ele. Na verdade, alguma lavoura, eu já pego um galhinho e vou caminhando, vou comendo (informação verbal¹²⁷).

Então, assim, ele é uma fruta boa de comer. Eu como. Porque eu, desde criança eu gostava de comer essas frutinhas assim, assim eu, mas assim me criei comendo *essas frutinha* (informação verbal¹²⁸).

A gente nunca provou porque tem plantas que dizem que *são venenosa* né ou não... Essa é a desconfiança de muita coisa que a gente não come, não tem conhecimento. Por isso, né? Mas pode comer essa frutinha? (informação verbal¹²⁹).

¹²⁷ Darlan Becker Schmalfluss, em entrevista concedida em 23 dez. 2021.

¹²⁸ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹²⁹ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

Já botei [na boca] sim, tem um gostinho doce, mas podia ser veneno, eu não botei muito, fiquei com medo (risos)” (informação verbal¹³⁰).

É, na verdade, nós até quando era criança, aprendi que aquilo era veneno, né! A gente nem comia. É muito dessas plantas, meu pai e minha mãe tinham muito dessas coisas de dizer que era veneno pra não comer qualquer bobagem. Então a gente não, nem experimentar porque morria de medo (informação verbal¹³¹).

Eu já trouxe [pra feira], mas só 1 e 2 vezes. Não teve muita saída, não (informação verbal¹³²).

Semelhante ao presente estudo, é citado o conhecimento e uso do fruto chal-chal, principalmente na forma in natura nos levantamentos etnobotânicos em diferentes municípios na região sul do Rio Grande do Sul (ECHER et al., 2021; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Echer (2020) e Echer et al. (2021) também citam o uso processado da polpa em molhos e do caroço (semente) torrado. Gomes (2014), que também realizou estudo etnobotânico no sul do estado, além do uso in natura, cita relato de feitura de licor com o fruto, demonstrando uma boa aceitabilidade de quem o fez. O uso dos frutos também foi registrado em países vizinhos, como Argentina e Peru (KUJAWSKA; PIERONI, 2015; REITZ et al., 1988).

Em Echer (2020), é relatado que alguns(mas) agricultores(as) passaram mal do estômago quando criança, sentindo enjoo, após consumo excessivo do fruto. Esses acontecimentos, conforme são compartilhados entre agricultores(as), podem influenciar no receio de alguns(mas) em consumir. Apesar disso, além do uso alimentício histórico explanado no presente trabalho, os frutos e sementes são indicados como alimentícios também em Kinupp; Lorenzi (2014). Umeo et al., (2011) em estudo utilizando o crustáceo *Artemia salina* Leach para teste, constataram a ausência de citotoxicidade da polpa dos frutos de chal-chal, o que indica segundo as autoras, uma boa tolerância em sistemas biológicos. No entanto, para as sementes, já houve relatos que o consumo em excesso pode afetar o funcionamento do intestino, ocasionando diarreia, provavelmente devido ao teor de óleo (informação verbal¹³³). Sendo assim, o consumo moderado se mostra seguro, mas é importante mais estudos relacionados às substâncias e respectivos efeitos no organismo humano, presentes nos frutos e sementes da espécie.

¹³⁰ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹³¹ Denise Peter Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹³² Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

¹³³ Jaqueline Durigon, em comunicação verbal pessoal.

A comercialização dos frutos in natura na feira livre do mesmo município também foi registrada por Valente et al. (2023). O baixo interesse entre os(as) consumidores(as) relatado por Sirlei (informação verbal 123) provavelmente se deve ao restrito conhecimento quanto ao uso e sabor dos frutos e sementes pelos(as) consumidores(as), ou/e pela forma de apresentação do produto. Nesse sentido, Kinupp (2007) relata que frutos separados dos ramos e embalados em pequenas caixinhas, semelhante às de morango, ofertados pela família Bellé, tiveram ótima aceitabilidade na feira livre em Porto Alegre. Já o baixo número de agricultores(as) colaboradores(as) que comercializam os frutos, considerando a popularidade deles como alimentícios entre esse público, pode estar relacionado à um conjunto de fatores. Um deles é em razão da percepção de alguns(mas) sobre perecibilidade do fruto:

Não, essa aí eu nunca, nunca levei pra comércio, até por que essa frutinha dela é muito sensível né. Ela é muito macia, ela é boa pra ti tirar da planta ali o cachinho e comer na hora né, mas eu acho que ela não resistiria, por exemplo, a chegar num mercado né, pra ser comercializada (informação verbal¹³⁴).

Nessa perspectiva, Kinupp (2007) também reconhece esse mesmo dificultante, e sugere que seja dada preferência por fabrico de sucos, licores e polpa, como polpa congelada para comercialização. Para consumo dessa última, sugere também, o enriquecimento com mel, granola ou outros produtos, semelhante à forma que se consome açai-do-pará. Porém, provavelmente devido o consumo se dar exclusivamente in natura pelos(as) colaboradores(as), ainda não houve esse ímpeto para processamento. Acrescenta-se que, segundo o mesmo autor, para colheita dos frutos da espécie é sugerido a colocação de uma lona abaixo da árvore, e sacudir a mesma. Após, separar as impurezas manualmente ou abanando, semelhante à forma que se faz com o café (Kinupp, 2007).

Para além dos usos alimentícios relatados, foram descritos outros aspectos ligados as multifuncionalidades do chal-chal no agroecossistema. O mais enfatizado pelos(as) colaboradores(as) é o alto consumo dos frutos por pássaros. Além do valor intrínseco e ecológico dessa oferta de alimento através do chal-chal, reconhecido pelos(as) colaboradores(as), propicia que as hortaliças e frutíferas cultivadas sejam mais protegidas do consumo indesejado por esses animais e insetos. De forma menos

¹³⁴ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

proeminente que o consumo pela avifauna, foi citado a importância como espécie melífera, o potencial para restauração ambiental ou utilização em barreiras sanitárias. Também usos da madeira para lenha, para confecção de caixas rústicas de abelhas sem ferrão, e talvez para cabos de ferramentas por ser uma madeira dura. Além de atuar como indicadora de produtividade do milho (*Zea mays* L.) e de abundância nos cultivos.

Cabe destacar que barreira sanitária consiste em um corredor de vegetação de altura média a alta no entorno de propriedades agroecológicas ou em transição agroambiental, conforme a exigência a portaria do MAPA nº 52, de março de 2021 (BRASIL, 2021), para proteção contra deriva de agrotóxicos de áreas agrícolas vizinhas. Como indicativo de potencial para restauração ambiental ou utilização em barreiras sanitárias, foi citado o fato de ser uma espécie nativa, além de produtora de frutos para a avifauna, de fácil adaptabilidade e de crescimento rápido.

As multifuncionalidades citadas podem ser conferidas nos relatos:

Ela cresce no Mato, né? E por lá produz. Por isso, associo muito ela aos pássaros, vamos dizer assim. Porque aqui em casa, que vinha para comer, era tucano né, tucanos no.... Os pássaros enxergam ela e vem (informação verbal¹³⁵).

E os passarinhos adoram isso. Eles fazem a festa agora (informação verbal¹³⁶).

Porque ela tem utilidade para os passarinho né, e os passarinho vem comer ela. Se não tem os passarinho...Também precisa ter, né?" (informação verbal¹³⁷).

[...] E também grande quantidade de passarinhos que vem se alimentar dela né. Muito mais os sabiás, que vem comer a frutinha né. E também a dispersão de semente depois né, que eles vão comer a fruta e vão dispersar semente nos sistemas aí. [...] Que no momento que eu atrair passarinho dentro do meu sistema, eu vou ter uma grande quantidade de inserção de semente dentro do sistema. Porque o passarinho vem pra se alimentar, e ele vai trazer semente lá da mata e vai semear pra mim. Então é usar o bichinho ao meu favor também. [...] E além de ela ter uma importância grande como melífera, porque ela atrai na época da florada dela, ela atrai muita abelha. [...] ótima como lenha também. Que toda a vez que a gente vai fazer, vai fazer uma roçada, um desbaste de agrofloresta, toda essa madeira vem pra, pra consumo dentro da propriedade né. Pra queimar. Tanto na cozinha, quanto na agroindústria. [...] Tem anos que ela tem bem menos densidade de fruta. A gente nota alguns anos aí, que tem bem pouca incidência de frutas né. Outros anos tem mais. Mas isso coincide muito a floração dela, a gente nota, que coincide muito a floração da parreira, da uva. E geralmente nessa época da floração da uva sempre ocorre chuvas. Chuva constante, por exemplo, 3 a 4 dias de garoa, de chuva, e isso aí, tenho certeza que ocorre que nem na

¹³⁵ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹³⁶ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

¹³⁷ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

uva né. Ela tem pouca polinização, e acaba lavando, e acaba tendo menos produção de frutas (informação verbal¹³⁸).

[...] Inclusive no meio da minha agrofloresta está vindo espontaneamente, os passarinhos carregam muito né. Então ta nascendo bastante chal-chal. [...] eu controlo o excesso, *to* deixando algumas plantas. *To* controlando o excesso assim pra permitir que a gente consiga a andar no meio né, e fazer colheita, essas coisas assim. Eu coloquei elas em linhas, ai a gente controla. [...] enfim, o excesso tu pode cortar. Pode transformar em matéria orgânica, em quanta coisa. Até em lenha mesmo né... Mas, mas eu pretendo deixar aumentar espontaneamente ali (informação verbal¹³⁹).

Ela é muito melífera também, né? As abelhas gostam dela [...] Pra recuperar áreas degradadas, essas áreas de beira de rio, é uma espécie boa porque tanto se adapta em áreas úmidas como secas, né? É bem resistente. [...] E o pessoal usa os troncos para fazer essas caixas rústicas de abelha, sabe? Abelha sem ferrão [abelha nativa]. Tem um cara em Turuçú [município vizinho] que tem, acho que, uma centena de troncos de chal-chal com abelha. Abelha dessa mirim mosquito. Eu fiz alguns também, alguns tronquinhos pra caixa, mas não peguei nenhum enxame ainda. [...] [Além de poder ser usada para] cabo de ferramenta também, eu acho. É uma madeira dura (informação verbal¹⁴⁰).

Sim. Acho que como uma árvore nativa ela desempenha um papel importante. É... Pra restabelecer uma área degradada. Acho que é importante ter essas árvores. E ela como frutífera também atrai um monte de passarinho né!? Acredito eu que, acho que essa é a importância dela (informação verbal¹⁴¹).

[...] talvez pra... pra... barreira sanitária seria interessante, porque ele tem um crescimento até rápido, né. [...] desde que ele germina até atingir 1 m, ele é rápido. Eu acredito que ele seria bom para isso. Pra barreira sanitária seria interessante ele ou consorciar ele, talvez com alguma outra (informação verbal¹⁴²).

[...] é assim importantíssimo aquele pé, porque enquanto as... Ela é boa pra pássaro, né? E aí enquanto o pássaro come aquela fruta, deixa as outras coisas, né? Deixa as coisas da horta, né? Mas ela é boa pra comer, bem docinha, né? E pra pássaro (informação verbal¹⁴³).

Quando o fruto tá maduro, os antigos sempre falaram, se a árvore tem bastante fruto maduro, dá bastante milho naquele ano. É, sempre falavam. E quando não tem muito, aí o milho dava pouco. [...] Chal-chal e outra era aquela ameixa-amarela, como é que eles chamam aquilo... [Complementei: nêspera?] É, esses eles também sempre olham, quando a nêspera dava muito, nesse ano dava muito milho. Sabe, às vezes a nêspera da assim, falhado e pouco, sabe, ele começa a aparecer aí dá pouco milho. Eles sempre falavam. Eu sempre olhava aqui. É um troço esquisito, né? [...] não sei o que que tem a ver, mas ele sempre olhava para aquilo. E geralmente dá certo sempre, não sei porquê (informação verbal¹⁴⁴).

¹³⁸ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹³⁹ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹⁴⁰ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

¹⁴¹ Vinícius Siqueira Franck, em entrevista concedida em 07 jan. 2022.

¹⁴² Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

¹⁴³ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁴⁴ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

E assim, o pessoal avalia também, ano que tem chali-chali é ano que vai produzir milho. Os antigos trabalham essa... né. Ano com fartura de fruto na mata, é ano bom pra produção. Não vai ter escassez de comida. [...] E é um ano assim, que se tem fruto no mato, é um ano que nos insetos assim, e os pássaros não vão atacar tanto os pomares também né. Vai ser um ano abundante de comida, e aí não vão invadir tanto a horta né (informação verbal¹⁴⁵).

Em consonância, outros estudos demonstram o papel da espécie como alimento para a avifauna e como melífera. Gomes (2014) também cita relatos de agricultores(as) do sul do Rio Grande do Sul sobre o consumo dos frutos por pássaros, indicando até alguns tipos: jacu, jacutinga, sábia, gralha e saíra. Assim como, apresenta falas de agricultores(as) sobre a atratividade das flores para abelhas. O potencial como uma espécie melífera é demonstrado também por Mendez et al. (2016), que analisaram a presença de pólen no mel de *Apis mellifera* L.. Segundo Carvalho (2006) a polinização da espécie é feita essencialmente por abelhas, destacando-se a *A. mellifera*.

Quanto à barreira sanitária e restauração ambiental, além dos argumentos já elucidados, embora não relacionado pelos(as) agricultores(as) com essas questões diretamente, o fato de se desenvolver em borda de floresta, ou seja, preferir alguma luminosidade (vide seção 3.4.4.1), também a torna uma espécie interessante para esse fim. Além disso, outros estudos também apresentam o chal-chal com uma ótima aptidão para restauração ambiental e compor barreiras sanitárias. Turchetto et al. (2017), ao analisarem espécies arbóreas em diferentes estratos florestais relativos à sucessão, na região centro-norte do estado do Rio Grande do Sul, identificaram o chal-chal como uma das espécies com alto potencial para plantio desde o início da recuperação ambiental. Segundo a pesquisa, é uma espécie que existe em abundância na região, se desenvolve bem em ambientes antropizados, suportando estresses ambientais, mas necessita de luminosidade. Além disso, os(as) autores(as) reconhecem o crescimento rápido do chal-chal, e a atratividade das flores e frutos para a fauna. Da mesma forma Ballestreri et al. (2021), realizaram pesquisas em localidade próxima ao estudo anterior, constataram a exigência de luminosidade do chal-chal, mas também sua adaptação a diferentes níveis de sombreamento. Isso, somado a adaptação a ambientes degradados, a torna com grande potencial para

¹⁴⁵ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

plântio desde o início dos projetos de recuperação a enriquecimento de áreas que ainda possuem alguma luminosidade.

Em relação aos usos da madeira, segundo Carvalho (2006) a madeira do chal-chal não tem muito valor comercial, mas além dos usos já citados pelos(as) colaboradores(as), pode ser usada na marcenaria, para moirões e uso interno. Em Gomes (2014) também há relatos de uso da madeira para lenha e para cabo de ferramenta.

Cabe salientar que, a ameixa-amarela ou nêpera que Sirlei comenta (informação verbal 144) é o nome popular comumente utilizado na região para a espécie *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. Trata-se de uma espécie exótica cultivada em pomares domésticos (LORENZI et al., 2015) e naturalizada, difundida em boa parte do Brasil (SIMÃO-BIANCHINI, 2023). No entanto, presente na lista de espécies exóticas invasoras do Rio Grande do Sul (SEMA, 2013).

Quanto à indicação de produtividade do milho, consiste numa relação estabelecida da densidade de sua frutificação do chal-chal com a produção do milho, conforme conhecimentos passados entre as gerações. A frutificação do chal-chal antecede a colheita do milho, e se é abundante na primeira espécie, é fartura garantida na segunda. O contrário também se aplica: se o chal-chal frutifica pouco, significa que a colheita do milho não será satisfatória.

Salienta-se que não foi localizado nenhum registro semelhante na literatura. No entanto, a explicação relatada por Nilo (informação verbal 138), pode ser um guia nessa investigação. Para além dos aspectos sociais e antropológicos, mais estudos, no âmbito ecológico e biológico a respeito desta relação, são importantes para compreender a dinâmica das espécies que compõe os agroecossistemas locais.

Entre outras multifuncionalidades não relatadas pelos(as) colaboradores(as), mas encontrados na literatura, pode-se citar o uso da espécie como medicinal. Através da sabedoria popular, são registrados usos das folhas, talos e brotos jovens para males do estômago, intestino e fígado, anti-hipertensivo, diurético e depurativo do sangue (CARVALHO, 2006; GOMES, 2014; KUJAWSKA; PIERONI, 2015; RAMSDORF et al., 2022). Estudos científicos demonstram ação antimicobacteriana, anti-inflamatória e antioxidante do óleo essencial da espécie (RAMSDORF et al., 2022).

Além disso, também é citada com potencial razoável para forrageira e como uma boa opção para uso paisagístico ou ornamental (CARVALHO, 2006), podendo

ser empregada na arborização de ruas na zona urbana (BIONDI et al., 2007). Em pesquisa realizada por Castilho et al. (2009), foi constatada uma ação deterrente contra pulgões de comportamento alimentar generalistas, da espécie *Myzus persicae* Sulzer, a partir dos extratos dos galhos de chal-chal. Nogueira et al. (2011) constaram potencial como espécie fitorremediadora, não tendo seu desenvolvimento inicial afetado em solos contaminados por petróleo e biorremediado. Informação que qualifica ainda mais o uso da espécie na restauração ambiental.

3.4.4.3 Ciclo de vida

Dos(as) 6 agricultores(as) colaboradores(as) selecionados(as), 5 conseguiram fazer o acompanhamento, correspondendo às letras indicativas A, F, H, J, e M da Tabela 3 e Figura 16.

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 31): amarelamento foliar; queda foliar; brotação; botão floral; antese; fruto verde; fruto quase maduro; fruto maduro; senescência do fruto; murchamento foliar. “Amarelamento foliar” refere-se à quando foi indicado o amarelamento das folhas. “Queda foliar” corresponde à perda parcial das folhas ou, de forma menos frequente, total. “Brotção” consistiu em quando foi indicada novas brotações ou ramos foliares. “Botão floral” corresponde à quando foi visualizado essa estrutura discreta nos ramos, indicando o início da fase reprodutiva. “Antese” para quando foi indicada a abertura das flores ou floração. “Fruto verde” refere-se ao início da formação dos frutos até apresentarem coloração intermediária entre verde e vermelho, com aspectos de proximidade da maturação, para qual foi determinado o estádio “quase maduro”. O estádio “fruto maduro”, foi considerado quando os mesmos estavam vermelhos e suculentos. A “senescência do fruto” consistiu a quando foi observado o envelhecimento dos frutos na planta. Algo que não é frequente, dada o consumo abundante por pássaros.

No que tange a aspectos do desenvolvimento vegetativo, os indivíduos de chal-chal observados oscilaram entre períodos de “amarelamento foliar”, “queda foliar” e “brotção” (Figura 31). Cabe salientar que as duas primeiras fenofases nas plantas não foram unânimes, ocorrendo situações onde as folhas permaneceram verdes, assim como, dentre os casos de queda foliar, apenas um foi total, sendo indicado no mês de julho. Em dezembro também foi apontado por um(a) colaborador(a) o

murchamento das folhas, seguido da queda das mesmas em janeiro, o qual relacionou o fato a forte estiagem ocorrente no período. Na segunda quinzena de janeiro, embora não indicado na Figura 31, quanto ao aspectos das folhas, foi relatado pela maioria dos(as) colaboradores(as) apenas presença de folhas verdes, correspondente a fase vegetativa.

Mês	Q	Estádios de desenvolvimento
Jan/2023	1º	Senescência de fruto
	2º	-
Fev/2023	1º	Brotação
	2º	Brotação
Mar/2022	1º	Brotação
	2º	Brotação
Abr/2022	1º	Brotação
	2º	Senescência foliar*
Mai/2022	1º	Senescência foliar. Queda foliar*
	2º	Senescência foliar. Queda foliar
Jun/2022	1º	Senescência foliar. Queda foliar
	2º	Senescência foliar. Queda foliar
Jul/2022	1º	Senescência foliar. Queda foliar
	2º	Senescência foliar. Brotação
Ago/2022	1º	Brotação. Botão floral
	2º	Brotação. Botão floral. Antese
Set/2022	1º	Brotação. Botão floral. Antese
	2º	Brotação. Botão floral. Antese. Fruto verde
Out/2022	1º	Brotação. Botão floral. Antese. Fruto verde
	2º	Brotação. Fruto verde
Nov/2022	1º	Fruto quase maduro. Fruto maduro
	2º	Fruto quase maduro. Fruto maduro
Dez./2022	1º	Fruto maduro
	2º	Fruto maduro

Figura 31 – Quadro do ciclo de desenvolvimento do chal-chal (*Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.) no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.

De acordo com De Freitas Milani et al. (2015) em estudo fenológico realizado no estado do Paraná por 3 anos identificaram a mudança de cor das folhas, queda e brotações de maneira sazonal e de forma simultânea, mas nunca a perda completa das folhas. Fato relacionado a característica de ser uma espécie perene. As folhas senescentes ocorreram um pouco antes e durante o início da fase reprodutiva. As brotações ocorreram aproximadamente junto da fase reprodutiva. Em estudo realizado em Santa Maria, RS, também foi registrado a queda de folhas e brotações,

sendo a espécie classificada como decídua. Nesse local, a queda de folhas ocorreu entre julho e setembro e brotações entre agosto e novembro, ambos estádios quase simultâneos e coincidindo com a fase reprodutiva, especialmente a brotação (ATHAYDE et al., 2009).

Segundo Larcher (2006), sinais de senescência também podem estar relacionados com fatores externos, como dias curtos, ocorrência de certos limites de temperatura e situação estressante. No presente estudo, alguns(mas) colaboradores(as), agricultores(as) agroecológicos(as), que acompanharam chal-chal recentemente tinham sofrido com deriva de agrotóxicos, notada principalmente nas plantas cultivadas. Inclusive um(a) deles(as), corresponde àquele que registrou a queda total das folhas. O que denota a necessidade de estudos mais específicos para estabelecer a relação da deriva de agrotóxicos com a integridade de plantas de chal-chal e outras que compõe os agroecossistemas agroecológicos, para compreensão intrínseca dos impactos e a produção de provas para proteção desses(as) agricultores(as) e os territórios em qual vivem (FOLLET, 2022).

O período reprodutivo da espécie na região de estudo iniciou em agosto com a percepção de botões florais, e aproximadamente um mês após, alguns indivíduos, já apresentaram antese das flores. Os estádios “botão floral” e “antese” ocorreram de forma concomitante de final de agosto até a primeira quinzena de outubro. No entanto, também foi observada uma floração mais tardia (novembro/dezembro) de forma excepcional. A partir da segunda quinzena de setembro, já foi observada a formação de frutos (“frutos verdes”).

No que tange o interesse em uso alimentício, a oferta dos frutos maduros se deu da primeira quinzena de novembro a última de dezembro (Figura 31; estágio “fruto maduro”). Se for realizada a colheita antes dessa fenofase, no estágio “quase maduro”, o fruto pode estar desagradável ao paladar, e se passar do ponto considerado ideal pode ficar mais mole, apresentando uma textura que dificulta o armazenamento, mas não sendo impeditivo para o consumo imediato. O início do processo de maturação variou entre os exemplares observados e a duração dos frutos maduros foi de aproximadamente um mês por planta. No entanto, nem todas as plantas observadas frutificaram. Fato já mencionado nas entrevistas antecedentes ao acompanhamento *in situ* das plantas, como pode ser conferido na seção anterior (3.4.4.2). Esta informação e as características para colheita também podem ser

verificadas nos relatos abaixo, como a importância da coloração vermelha e textura macia do fruto, assim como, época da fase reprodutiva:

Tem ano que não produz e ano que produz tem alternância. Eu sei que tem uma grande perto da caixa d'água que a gente pode passar lá depois. Tem anos que fica vermelho de fruta e outros não vejo muita fruta. [...] Ela dá flor em novembro, mais ou menos. Dezembro e janeiro é as frutas [...] (informação verbal¹⁴⁶).

Geralmente quando ta maduro, vermelhinha. Antes eu não... nunca mandei [pra feira]. As frutinhas maduram junto (informação verbal¹⁴⁷).

No momento que o frutinho tiver vermelho, que ele tiver maduro, que tiver a doçura, que tu pega ele coloca na boca e vê que ele é doce, seria o ponto ideal né. Porque depois que ela fica muito madura, ela fica molenga e acaba estragando muito mais. [...] Ela é de agora né [final de dezembro], ela ta madura, ela ta terminando a maturação *delas* agora né. Fim do ciclo dela de maturação né. Ela é pra novembro. A floração em setembro no início da primavera, e agora ta madura a frutinha (informação verbal¹⁴⁸).

Quando ele tava bem vermelhinho, pegava e apertava, e se tivesse bem... soltando o carocinho. Quando tu aperta na mão assim e esmaga o frutinho [...] e fica só o caroço. [...] Ele é do verão. Agora certinho eu não me lembro, se ele vem junto com a pitanga. Se eu não me engano, agora tem [final de dezembro]. Agora ele está produzindo (informação verbal¹⁴⁹).

Ela fica mais molezinha, né? Vermelha, bem vermelhinha, né? Quando ela é meio clarinha assim, é que ela não tá madura ainda. Quando é amarelada, assim, puxando mais para amarelo, né? [...] É, que é que ela tem um gostinho assim, eu chamo de *liguento*, porque ela é tipo, amortece a boca né? A língua, assim ela é... Quando não é bem madura, tem que ser bem madurinha né. E aqui chamam isso de amargo. Mas não é, não tem nada de amargo com... Uma coisa com outro (informação verbal¹⁵⁰).

Ah, ta bem vermelhinho. Porque se não, ele chega a franzir a boca, ele é ácido. Bota um frutinho verde na tua boca, pra tu ver como é que é. Eu acho que ele tem essa característica né, como tudo na natureza, porque os pássaros e insetos sabem né, quando é de colher e comer eles. É quando tão vermelhinhos né (informação verbal¹⁵¹).

É agora a época da fruta, em dezembro. [...] A flor, eu não sei. Não, não observei (informação verbal¹⁵²).

De acordo com Coelho (2023) há coletas botânicas da espécie com flores e frutos em todos os meses do ano para o Brasil. De acordo com Carvalho (2006), a época de floração e frutificação varia bastante conforme a região do país. De forma aproximada ao apresentando no presente estudo, segundo o autor, para o Rio Grande

¹⁴⁶ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

¹⁴⁷ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

¹⁴⁸ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹⁴⁹ Darlan Becker Schmalfluss, em entrevista concedida em 23 dez. 2021.

¹⁵⁰ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁵¹ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

¹⁵² Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

do Sul, a floração acontece de setembro a novembro e a frutificação de novembro a fevereiro. Athayde et al. (2009) em estudo realizado em uma mata ribeirinha em Santa Maria, RS, registraram períodos ligeiramente diferentes para as fenofases reprodutivas, em comparação a Carvalho (2006) e com o presente estudo: a floração do chal-chal aconteceu entre agosto e outubro, a frutificação entre outubro e novembro.

Também apresentando resultados diferentes do presente estudo, mas semelhante a Athayde et al. (2009), em estudo fenológico realizado no estado do Paraná, BR, De Freitas Milani et al. (2015) identificaram a fase reprodutiva principalmente de agosto a setembro, podendo se estender de julho a novembro. Contudo, assim como no presente estudo, nem todos os indivíduos apresentaram flores e frutos no mesmo ano. Sendo assim, aqueles indivíduos que expressaram suas fenofases reprodutivas em um ano não necessariamente expressaram nos próximos anos. Nesse sentido, a reprodução do chal-chal foi considerado pelos(as) autores(as) como supra-anual (intervalo > um ano).

Dessa forma, aparentemente o chal-chal pode apresentar variações no ciclo de vida conforme o local de ocorrência, em regiões relativamente próximas. Contudo, na área de estudo que abrangeu diferentes municípios na região sul do Rio Grande do Sul (Figura 16) conforme as observações realizadas (Figura 31) e os relatos das entrevistas, o acesso a frutos maduros se concentra no final da primavera e início do verão, abrangendo principalmente os meses de novembro e dezembro. No entanto, encoraja-se estudos fenológicos mais detalhados, que avaliem questões ambientais na variação da frutificação e na produtividade da espécie. Além disso, que avaliem formas mais adequadas para armazenamento e apresentação dos frutos para comercialização.

3.4.5 *Stellaria media* (L.) Vill

Espécie da família Caryophyllaceae, originária da Eurásia e África tropical, atualmente dispersa em quase todo o mundo (POWO, 2023). No Brasil, é naturalizada, ocorrendo especialmente no Sul e Sudeste, mas também em alguns estados do Nordeste (CARNEIRO, 2023).

Trata-se de uma espécie herbácea, anual, de crescimento espontâneo, especialmente em solos agrícolas, comumente formando densas populações (Figura 32). Erva delicada, ramos pubescentes, de 10 a 60 cm de altura, folhas simples, opostas, pecioladas, com lâmina elíptica-lanceolada a ovada, membranácea e glabra, com menos de 2 cm de comprimento. Flores discretas, brancas, solitárias, axilares e terminais. Frutos discretos, do tipo cápsula, ovoides (CARNEIRO, 2023; KINUPP; LORENZI, 2014).



Figura 32 – Fotografia da população de erva-de-pinto (*Stellaria media* (L.) Vill) em floração na unidade de produção agroecológica da família Mühlenberg. São Lourenço do Sul, RS.

Os nomes populares citados pelos(as) agricultores(as) durante toda a execução da pesquisa consistiram em: erva-de-pinto, erva-de-galinha, miú, miu-miu, erva-mole, *winterkruud*, *mijnfuter* e *miafuter*. Os três últimos nomes correspondem a língua pomerana. *Winterkruud* segundo uma das agricultoras que o relatou, significa sujeira (*kruud*) de inverno (*winter*). Da mesma forma, Sell et al. (2023) descrevem a palavra *winter* como inverno em português. A palavra *kruud* foi explicada com mais detalhes na seção da *Portulaca oleracea* (3.3.2). Para *mijnfuter*, segundo os relatos, *mijn* significa meu ou minha, e *futer* pasto, sendo assim, “meu pasto”. Quando foi questionado o porquê desse nome, não souberam dizer. Luciano, brincando, disse:

É, não sei porquê. Deve ter dado uma briga antigamente, um cortar o pasto do outro: - *mijnfuter*, meu pasto, ninguém mexe nisso! (risos) (informação verbal¹⁵³).

Enquanto *miafuter* foi traduzida pelos(as) próprios(as) colaboradores(as) como miado (*mia*) e pasto (*futer*). Em Sell et al. (2023), foi citado *miakruud* para essa espécie, na qual *mia* foi traduzido como inverno pelas autoras, como base em informantes. Sendo assim, provavelmente há alguma confusão com esses últimos nomes populares em pomerano, e talvez, *mijnfuter* e *miafuter* corresponderam ao mesmo nome popular.

3.4.5.1 Ambiente de ocorrência

Conforme os relatos é uma espécie que ocorre principalmente na horta, em solos frequentemente mexidos, e sobretudo, adubados e férteis (Figura 33). Também apresenta preferência por solos úmidos e sombreados, nos quais, ela se desenvolve melhor. Quando atendidas essas condições, também ocorre em solos de lavoura. Embora de aparência delicada, trata-se uma planta resistente e persistente. Colaboradores(as) também contam da ocorrência da espécie em “roça nova”, relativo à época em que era realizado o sistema de produção derrubada-queimada, já mencionado em seções anteriores.

É na horta, não é em todos os *teras* não, né? Mais em *tera* forte mesmo, acho que numa *tera* mais fraca, ela já nem se cria [...] (informação verbal¹⁵⁴).

No mesmo sentido, Jerônimo diz: “[...] ela mostra, onde tem aquilo, o solo é bom, o solo é bem fértil, né? [...] (informação verbal¹⁵⁵).

¹⁵³ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁵⁴ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

¹⁵⁵ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

Ela quer água né, quanto mais chuva, maior... solo mais ah, mais forte né, com adubo sim, com esterco né, ela fica bem maior do que nas áreas onde tá mais fraco o solo, o solo tá mais fraco. [...] Ela gosta de água (informação verbal¹⁵⁶).

Na beira do mato e na horta. Onde tem mais matéria orgânica. Ela gosta de matéria orgânica, né? (informação verbal¹⁵⁷).

Nós *fizemo* uma horta ali, *botemo* bastante esterco. No lado *plantemo* feijão. Ali, mas vai logo! Eu não sei como é que a semente tem ali. Parece que semente tá no chão. [...] Hoje não se corta muito roça, mato assim. Quando cortava roça nova, aquilo dava desse tamanho, fechado (informação verbal¹⁵⁸).

Parece que até cresce um pé no meio do inço e a gente não vê. E quando tu vai preparando a lavoura, qualquer lugar bota esterco, ele aparece (informação verbal¹⁵⁹).

Mais ela aparece nas lavouras de hortaliças né. Que são as lavouras mais, que a gente usa mais esterco, mais matéria orgânica né. É onde ela aparece mais. Que é também o solo mais mexido né, mais trabalhado. Tu vai fazer capina, tu vai fazer aragem né. Então, é onde ela aparece mais. [...] tem muita dela. E a gente fala mais na cenoura, porque tem dificuldade de fazer limpeza, da cenoura né, porque tem que ser tudo na mão. E ela é uma plantinha que se tu tirou ela, e deixou um galhinho dela no chão, ela vai seguir crescendo né. Então ela é, bem complicadinha de limpar (informação verbal¹⁶⁰).

[...] mas assim, que a gente passa, passa um atropelo para proteger as plantas dela, porque ela toma conta. Ela é fácil de limpar e de arrancar, né? Mas assim quando... [...] É assim, ela, dá uma chuva e ela cresce, então toma conta das plantas, alface... E difícil para ela secar, ela é persistente, né? Se só arrancou assim e deixou, ela pega, cresce. Ela não morre fácil. É, tanto é que a raiz dela ali, onde ela se se alimenta no solo, não parece que ela vai crescer desse tamanho porque é tão sensível, tão pequenininho ali, um caulezinho de nada, né? Dentro do solo? É só uma coisinha ainda meio branca, né? Dentro do solo, ela fica branquinha, né? Parece que ela é tão sensível que ela... Mas ela tem bastante força pra... (informação verbal¹⁶¹)

Ela é mais em *tera* de roça nova que eu noto assim que, que ela tá. Que assim, onde antigamente... quando eu era pequena, a gente cortava mais mato e ali parece que ela ficou mais. Em muitas lavouras ela não, ela não tá (informação verbal¹⁶²).

Na mesma linha do que é observado pelos(as) agricultores(as), Lorenzi (2008) cita a planta como planta “infestante” em solos semi-sombreados, com alto teor de matéria orgânica e adicionada mais uma informação: o pH próximo a neutralidade. Segundo a autor o fato de ser muito prolifera, como bem descrito especialmente pelo

¹⁵⁶ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

¹⁵⁷ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁵⁸ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁵⁹ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁶⁰ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹⁶¹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁶² Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

Roni (informação verbal 158), se deve a alta produção de sementes por hectare, chegando a 11-13 milhões, as quais podem permanecer dormentes por mais de 10 anos no solo. Fato que se demonstra pela ampla presença da *S. media* em solos antropizados no mundo: em 1950 já foi considerada a quinta espécie mais comum no planeta, no sentido de abundância e distribuição (COQUILLAT, 1951).



Figura 33 – Fotografia de plântulas de erva-de-pinto (*Stellaria media* (L.) Vill) nascendo espontaneamente em canteiro de horta com irrigação na unidade de produção agroecológica da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.

3.4.5.2 Multifuncionalidades

Duas famílias usam na sua alimentação em saladas, sendo mais recentemente, após o reconhecimento da milho-de-pinto para esse fim, com a popularização das PANC. Aparentemente por essa mesma influência da popularização das PANC, quatro famílias vendem ou já comercializam. Também foi citado por uma agricultora o conhecimento e uso medicinal. Como pode ser conferido nos relatos:

Essas coisa a gente até nem cuidou muito tempo. Isso agora por causa da FURG lá, PANC. Aí agora... (risos) a gente nunca deu bola para essas coisas (Informação verbal¹⁶³).

É, a gente vende e também consome ela, não muito, mas de vez em quando a gente gosta de comer. Ela é bom de comer (risos). Não tem muito... Ela tem um leve sabor de milho verde, eu sempre chamo, porque ela não é amarga, né, nem nada. Ela é bom de comer (Informação verbal¹⁶⁴).

Sim, já foi levado [pra feira]. Eu levei, várias vezes eu levei ela pra feira também. E tem o grupo lá do Turuçu, que traz, quase sempre eles trazem bastante pra feira. Grupo do Arroio do Padre também (Informação verbal¹⁶⁵).

*[...] Eu lá em, em Dom Feliciano, quando estivemos lá, as mulheres lá *tinha* um vidrinho, como de fazer tintura. Eles tinham feito, eles tinham junto, porque eu já sabia, eu conhecia também. Eles colocavam num vidrinho assim pra vender. Tintura. Tintura que faz com álcool. Isso é [pra] falta de hormônio. E era bom.” (Informação verbal¹⁶⁶).*

O uso para alimentação humana foi relatado em dois trabalhos etnobotânicos na região, mas sem muito detalhes. Apenas em um deles, é citado o uso in natura (MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Essa planta pode ser utilizada toda a parte aérea ainda tenra in natura em saladas, como refogada, cozida ou assada, conferindo seu sabor. Nesses últimos casos, de preferência usar em meio a outros preparos, por ser pequena e ainda diminuir consideravelmente durante o aquecimento, como refogado misto de folhas, bolinhos, pães e omeletes.

A atuação da FURG relatada pelo Roni (informação verbal 163), refere-se as atividades de popularização das PANC realizadas especialmente no município de São Lourenço do Sul pelo Projeto PANCPOP, vinculado a universidade. Somada a pesquisas já realizadas com agricultores(as) sobre a temática PANC e procura dessas plantas por consumidores(as) ligados a universidade, sejam estudantes ou funcionários. Valente et al. (2023) constaram um grande aumento na oferta de PANC na feira livre deste município em pouco tempo, e relacionaram isso a um forte movimento local de popularização, integrando interesses de agricultores(as) e consumidores(as). Esse movimento também acontece em municípios vizinhos.

Na medicina tradicional, a espécie tem sido utilizada no tratamento de obesidade, diabetes, infecções dérmicas, coceiras na pele e psoríase, inflamações, úlceras gástricas, cólicas estomacais (CHANDRA; RAWAT, 2015; OLADEJI;

¹⁶³ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁶⁴ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

¹⁶⁵ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹⁶⁶ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

OYEBAMIJI, 2020) e questões hormonais femininas e masculinas. Um estudo científico realizado em camundongos indicou a ação da espécie na prevenção de armazenamento de gordura no tecido adiposo, pela inibição de absorção de gordura e carboidratos no intestino, através da restrição de enzimas digestivas (RANI et al., 2012).

Em relação as multifuncionalidades da espécie para os agroecossistemas foi citado principalmente a alimentação dos animais de criação, como galinhas, perus e porcos. Secundariamente, o uso para adubo, cobertura verde, planta companheira da alface e a possibilidade de ser indicadora de solo fértil.

Sei as galinhas gostam de comer quando está novinha assim (informação verbal¹⁶⁷).

Eu utilizo ela muito pra dar comida pros peruzinho né, quando são pequeno. Do picadinho pros piruzinho, eles gostam muito de comer coisa verde né. Então eu ofereço pra eles essa... essa plantinha aí, bastante dela" (Informação verbal¹⁶⁸).

Ainda não usamos pra alimentação, e sim pra alimentação dos animais né. A gente colhe muito ela, porque tem uma grande incidência no inverno, nos canteiros de cenoura, de beterraba, de brócoli" (Informação verbal¹⁶⁹).

A gente dá pra tratar porco também, né? De tanto que tem, né? Às vezes, os animais gostam, dela mesmo (Informação verbal¹⁷⁰).

Ótima planta como adubadeira, como massa verde, pra incorporação (informação verbal¹⁷¹).

Mas é uma das primeiras coisas que que a natureza faz pra botar a proteção no solo, né? É uma coisa que vem rapidinho, né? Pra proteger o solo, né? Que é uma coisa rápida, pra proteger o solo, por exemplo, assim do, do sol mesmo, né? Que é a natureza não é do, da terra, né? (informação verbal¹⁷²).

Olha uma coisa eu vou dizer, se tu é conseguir assim, vamos supor, se ela é consorciada numa planta grande, ela, ela, até que ela depois é, pegar semente, secar, vamos supor, ela fica bem limpa depois assim. No meio. Aqui tu planta repolho e aqui também, se tu deixa, deixa ela crescer no meio, aí não deixa vim outro tipo de inço. Ela fica que nem um tapete assim, sabe? [...] Assim, nós já deixamos criar, crescer ele junto com o alface, o alface fica bem maciozinho junto, não sei o que que tem ali. A Jaque [Jaqueline Durigon] tinha falado esse aí uma vez pro Dieferson [filho de Sirlei], era para deixar vim junto *no* alface, assim, só cuidar o alface quando ele é pequeno, depois... ele não atrapalha mais. Aí o alface vem e ele não abafa mais (informação verbal¹⁷³).

¹⁶⁷ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹⁶⁸ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹⁶⁹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹⁷⁰ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁷¹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹⁷² Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁷³ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

É, por essa característica [de preferir solos férteis], ela podia até ser um indicativo de fertilidade, né, no solo? Essa é uma coisa que agora eu pensei (Informação verbal¹⁷⁴).

Nesse sentido, segundo Sirlei (Informação verbal 173), é necessário proteger as hortaliças da competição com a erva-de-pinto somente quando novinhas. Após, essa PANC favorece a ocorrência da cultura através da cobertura do solo, e muito provavelmente, a milho-de-pinto é beneficiada também pelo sombreamento e um microclima mais úmido.

Em consonância, há estudos que mostram o papel benéfico das plantas espontâneas dos agroecossistemas, incluindo *S. media*. Trinchera; Raffa (2023), através de uma revisão sistemática da literatura, apresentam o papel da *S. media* e outras plantas espontâneas para melhorar a biologia do solo, por se tratarem de hospedeiras de fungos micorrízicos. Dessa forma, favorecendo a colonização micorrízica nas plantas cultivadas próximas, que por sua vez, afeta positivamente a nutrição das plantas de interesse econômico. Segundo as autoras, os resultados mostram que as plantas espontâneas podem apoiar fortemente a funcionalidade do agroecossistema, e as mesmas não devem ser reduzidas a ideia de constante competição com as culturas.

Franke et al. (2009) apresentam a importância das sementes de *S. media* no solo, como alimento para a macrofauna edáfica, como minhocas, aves granívoras e alguns roedores. Dessa forma, servindo, ao menos, de atrativo para minhocas, e para as aves e roedores, torna-se um recurso alimentar a mais, diante antropização dos ecossistemas e modificação dos alimentos disponíveis para a fauna.

No mesmo sentido, Marshall et al. (2003) também evidencia a importância das sementes de *S. media* para um conjunto de aves que visitam os espaços agrícolas, assim como, a espécie é associada à mais de 70 espécies de insetos fitófagos. Conforme Smith et al. (2020), há um rápido declínio na população de invertebrados, vinculado a intensificação da agricultura, artificialização dos ecossistemas naturais e uso de herbicidas. Conciliar a biodiversidade de plantas espontâneas com as cultivadas, pode ser uma saída, impulsionando também, o fornecimento de serviços ecossistêmicos pelas plantas e organismos associados.

¹⁷⁴ Lavínia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

Em contrapartida foi observada a existência de algum antagonismo entre a erva-de-pinto e ervilha (*Pisum sativum* L.), sendo que a primeira interfere negativamente no desenvolvimento da cultura:

E ela tem o que gente nota, alguma coisa que a gente nota, é que ela tem, alelopatia no caso, a produção da ervilha. Se tu deixar por exemplo a ervilha que tem uma incidência grande dessa plantinha, a ervilha praticamente morre né, não cresce. [...] Essa questão das lavouras de ervilha, que a ervilha é planta de inverno também né. Então normalmente aparecem junto. Ela começa a crescer junto né. E a ervilha não se adapta né, onde tem muito miú [*S. media*], não vem ervilha.

Quanto a esse antagonismo observado, Hetta et al. (2022) citam que o principal obstáculo a produtividade de ervilha (*P. sativum*) é a competição com plantas espontâneas, especialmente em locais onde não há abundância de recursos necessários. Há uma flora diversificada que cresce junto aos cultivos de ervilha, sendo a *S. media* umas das mais predominantes em todo o mundo. Segundo os(as) autores(as), as ervilhas são fracas competidoras na fase de mudas, e possuem um período crítico dos 30 a 60 dias de desenvolvimento. Ao investigar sobre alelopatia de *S. media* na germinação e desenvolvimento inicial de rabanete (*Raphanus sativus* L. var. *radicula* Pers., Brassicaceae), Zandi et al. (2018) encontraram duas situações: estimulação e inibição. O crescimento das mudas de rabanete diferiu entre as 3 cultivares avaliadas e forma de extrato aplicada - infusão, decocção e maceração. Ou seja, os efeitos foram variados, quanto benéfico, quanto prejudicial, e as(es) autoras(es) relacionam isso as diferentes prevalências de compostos químicos nos extratos.

Por fim, conforme as observações do ambiente de ocorrência pelos(as) colaboradores(as), com destaque a observação da Lavínia (informação verbal 174), sugere-se que seja uma planta indicadora de solos férteis, úmidos e parcialmente sombreados. Seguindo a descrição de Lorenzi (2008), pode também ser indicadora de pH próximo a neutralidade.

3.4.5.3 Ciclo de vida

Dos(as) 6 agricultores(as) colaboradores(as) selecionados(as), 5 conseguiram fazer o acompanhamento, correspondendo às letras indicativas A, D, F, H e J da Tabela3 e Figura 16. O colaborador que não conseguiu fazer o acompanhamento (M), foi por falta de ocorrência de indivíduos da espécie na sua UPF no ano de avaliação.

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 34): nascimento; planta jovem; botão floral; antese; alongamento do caule; dispersão de sementes; senescência. “Nascimento” refere-se à quando a plântula ficou visível a olho nu, e morfologicamente distinguível das outras espécies. “Planta jovem” corresponde ao desenvolvimento após a fase de plântula, que inclui desenvolvimento das folhas, até a formação de botões florais. “Botão floral” corresponde à quando foi indicada a visualização dos botões florais, os quais são de coloração verde ao final dos ramos, indicando o início da fase reprodutiva. “Antese” quando foi indicada a abertura da flor delicada e branca. “Alongamento do caule” corresponde ao crescimento da haste principal e seu alastramento. “Dispersão de sementes” quando foi indicado que as sementes estavam sendo liberadas do fruto. Por fim, “senescência” quando foi indicado amarelamento da planta, final de ciclo ou morte. Cabe destacar que, também foi identificado o período de não ocorrência da espécie.

A erva-de-pinto é uma planta de ocorrência de outono/inverno. Salienta-se que durante esse período continuavam nascendo plantas e houve uma variação na ocorrência dos estádios conforme o período. Porém, na sistematização das informações (Figura 34) foi possível considerar o desenvolvimento mais comum observado. Em pelo menos um mês após o nascimento, as plantas começaram a entrar em estágio reprodutivo (“botão floral”), podendo demorar mais. As primeiras plantas apresentaram esse estágio na segunda quinzena de abril. A partir de maio já foi observada a “antese” e a partir de junho não foram mais observadas plantas nascendo ou jovens. No entanto, ambos estádios (“nascimento” e “planta jovem”) podem ocorrer em menor proporção em junho e julho principalmente, a depender do manejo do solo e condições climáticas. Em final de julho foram observadas as primeiras plantas em senescência, porém, concentrou-se mais ao final do inverno e início primavera.

Para colheita visando consumo alimentício, segundo os(as) agricultores(as) colaboradores(as), a recomendação é que sejam plantas jovens, de preferência antes de alongar o caule e de emitir flor, ainda com a textura bem macia. Período que corresponde ao estágio “planta jovem”, aproximadamente 1 a 2 meses após o nascimento das plântulas (Figura 34). Conforme alguns relatos quanto a características de colheita e época de ocorrência:

Mês	Q	Estádios de desenvolvimento/ocorrência
Jan/2023	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência
Fev/2023	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência
Mar/2022	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência. Nascimento
Abr/2022	1º	Nascimento. Planta jovem.
	2º	Nascimento. Planta jovem. Botão floral.
Mai/2022	1º	Nascimento. Planta jovem. Botão floral. Antese
	2º	Antese. Alongamento do caule
Jun/2022	1º	Botões florais. Antese. Dispersão de sementes. Alongamento do caule
	2º	Botões florais. Antese. Dispersão de sementes. Alongamento do caule
Jul/2022	1º	Botões florais. Antese. Dispersão de sementes. Alongamento do caule
	2º	Botões florais. Antese. Dispersão de sementes. Alongamento do caule. Senescência
Ago/2022	1º	Botões florais. Antese. Dispersão de sementes. Alongamento do caule. Senescência
	2º	Antese. Dispersão de sementes. Alongamento do caule. Senescência
Set/2022	1º	Dispersão de sementes. Senescência
	2º	Dispersão de sementes. Senescência
Out/2022	1º	Dispersão de sementes. Senescência
	2º	Senescência
Nov/2022	1º	Senescência
	2º	Não ocorrência
Dez.	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência

Figura 34 – Quadro do ciclo de desenvolvimento da erva-de-pinto (*Stellaria media* (L.) Vill) no período de março de 2022 a fevereiro de 2023, a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.

Quando ela tiver com uns 15 cm, que aí ela ta bem novinha, e antes da florada né. Que aí ela ta também bem bonita as plantinhas né. Então é o momento pra fazer isso aí. [...] Seria no inverno né, a partir de junho, junho-julho por aí, nos meses mais frio né, é que ela mais aparece (informação verbal¹⁷⁵).

É, começa abril, em abril em diante. Já começando a nascer. Se assim, quando começa diminuir bem a temperatura e se tiver chuvoso, né? Mas claro, abril, maio, às vezes não chove assim bastante com abundância né. Então ela não nasce, mas se for um ano que chove, ela já começa a nascer. Nascer em abril, mês de abril, mas assim, quando vem, vem inverno mesmo, ela toma conta. Junho, julho. É a época que ela mais cresce, mais nasce assim. E se, é a mesma coisa, né? Se tiver um ano chuvoso, setembro, outubro, ela persiste ainda. Ela vai pra a semente, mas setembro, outubro,

¹⁷⁵ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

até novembro. Enquanto não tiver sol muito forte, ela se mantém em dias nublados e... (informação verbal¹⁷⁶).

Pra colheita, já tinha que ser antes da florada. Em maio, é melhor. É, tem que ser antes da florada, que ela é melhor pra comer. Às vezes muda um pouquinho, né? Mas é, mas é essa época, porque às vezes depende também, quando ela nasce um pouco mais tarde também fica o mês... [...] sempre depende, mas é mais ou menos isso aí (informação verbal¹⁷⁷).

Mais novinho, porque depois ela fica com sementinha, com florzinha e sementinha. [...] antes [de dar flor], sempre mais novinho. [...] É, é *nos mês* de inverno. [...] começa a esquentar, como eu digo, de setembro em diante, eles começam a *morer*. *More*, se termina, fica amarelo e vai secando. [...] maio já, abril, aí já começa ficar os dias mais, mais curto. Aí já não tem mais tanto sol, aí já começa a nascer (informação verbal¹⁷⁸).

Aquela eu já mandei com flor [pra feira]. Acho... que não, não tem nada contra. Porque ela é muito macia assim, muito... vai tudo junto assim. Claro, depois, quanto tá mais seco, e... ah, sempre com as mudinhas, com as folhas bonitas né, e não ah com folhas secas e... uns galinhos mais bonitos, mas macios né, e, isso vai. [...] Ela vem pro inverno [...] maio até setembro, final de setembro... (informação verbal¹⁷⁹).

Diferente do que foi demonstrado a partir da sistematização das informações no presente trabalho, em países de clima mais frio, como em locais do Reino Unido e Europa, a germinação das sementes e desenvolvimento das plantas podem acontecer em diferentes épocas do ano, incluindo o verão (SEMPREVIVO, 1973; SOBEY, 1981). Preston (2020) registrou a floração de *S. media* durante todo o ano no Reino Unido. Em experimento realizado por Semprevivo (1973) sementes da espécie germinaram bem sob diversas condições diferentes de luz e temperatura, incluindo germinação a 4°C em escuridão constante, apresentando um alto grau de heterogeneidade fisiológica. Segundo o(a) autor(a) a germinação se dá principalmente com o revolvimento do solo. Também foi observado que as flores abriram plenamente na presença de sol e fechavam quando o céu ficava nublado, bem como, quando as temperaturas baixavam ao anoitecer. O(a) autor(a) sugere que a razão do sucesso desta planta é a sua capacidade de se adaptar fisiologicamente e morfológicamente às mudanças nas condições ambientais.

Em experimento feito no Japão, com *S. media* e outras espécies do gênero, foi constatado que o fotoperíodo teve pouca influência na floração e para *S. media* não houve necessidade de vernalização. Além disso, foi percebida uma variação ecotípica

¹⁷⁶ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁷⁷ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

¹⁷⁸ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁷⁹ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

na precocidade do florescimento, pois a origem das sementes influenciou no tempo térmico necessário para floração, indicando que há variação condicionada por aspectos genéticos. Todas essas características auxiliam na capacidade de reprodução sob perturbações frequentes (MIURA; KUSANAGI, 2001). Segundo Miura; Kusanagi (2001) a espécie emerge continuamente da primavera ao outono e começa a florescer dentro de 1 ou 2 meses após a emergência.

De modo geral, conforme a localização geográfica, percebe-se que pode haver muita variação no ciclo de vida na *S. media*. Contudo, na região de estudo, sugere-se que a melhor época para colheita em abundância da espécie para fins alimentícios seja de abril a maio, porém, podendo se estender até os meses de julho ou agosto. Para fins de cultivo, sugere-se a coleta de sementes de setembro a outubro, e plantio entre março e abril, conforme o regime de chuvas ficar mais intenso e as temperaturas mais amenas. No entanto, cabe destacar, que é muito importante estudos mais detalhados sobre a fenologia da espécie para fins alimentícios, por períodos de avaliação mais prolongados, para inferir o desenvolvimento da erva-de-pinto com maior precisão.

3.4.6 *Rumex* spp.

O gênero *Rumex*, pertencente à família Polygonaceae, engloba diversas espécies distribuídas no mundo, sendo que, as citações variam 130 a 250 espécies (MELO; MARCONDES-FERREIRA, 2009; MELO, 2023a; MISHRA et al., 2018). Para o Brasil há registro de apenas sete espécies, a maioria introduzida: *R. acetosa* L., *R. acetosella* L., *R. brasiliensis* Link., *R. crispus* L., *R. cuneifolius* Campd., *R. obtusifolius* L., *Rumex sellowianus* Reich. f. (MELO; MARCONDES-FERREIRA, 2009; MELO, 2023a). Para o Rio Grande do Sul há registros de ocorrência espontânea de cinco das espécies supracitadas, excetuando *R. acetosa*, que é cultivada, e *R. sellowianus*, de ocorrência somente no estado do Paraná (MELO, 2023a).

Conforme as(os) taxonomistas Melo; Marcondes-Ferreira (2009), há um alto grau de polimorfismo e hibridização que ocorre nas espécies, tornando a taxonomia do gênero bastante complexa. No entanto, desde que se reconheça o gênero, esse fato não interfere no uso alimentício local, dado que as diferentes espécies do mesmo, ocorrentes na região, possuem esse pleno potencial, com usos e preparos idênticos. A identificação botânica das espécies acompanhadas pelos(as) colaboradores(as) à nível de espécie só foi possível após as observações e coletas em estágio reprodutivo, sendo identificadas dois tipos diferentes: *R. crispus* e *R. obtusifolius*.

R. crispus e *R. obtusifolius* são exóticas e introduzidas no Brasil (Figura 35). A primeira é nativa da Europa, adventícia em todo o mundo, naturalizada no sul do Brasil, parte do Sudeste, Distrito Federal e Bahia. A segunda é originária da Ásia, também introduzida em todo o mundo, naturalizada nas mesmas regiões que *R. crispus* no Brasil, incluindo também Paraíba e Pernambuco (MELO; MARCONDES-FERREIRA, 2009; MELO, 2023a; POWO, 2023). As duas espécies caracterizam-se por serem ervas ou subarbustos perenes, de 0,5 a 1,5m de altura, com ramos glabros. Apresentam folhas simples, inteiras, inicialmente em roseta basal. Inflorescências axilares, com flores brancas, esverdeadas ou amarelo-esverdeadas. Fruto de 1 a 5mm, perigônio ou perianto frutífero com alas triangulares ou cordado-ovaladas, margem inteira, fimbriada ou dentada, com calos (KINUPP; LORENZI, 2014; MELO; MARCONDES-FERREIRA, 2009; MELO, 2023a). Cabe salientar que ambas as espécies são altamente variáveis e apresentam grande plasticidade fenotípica, portanto, as características podem variar dependendo das condições ambientais (ZALLER, 2004).

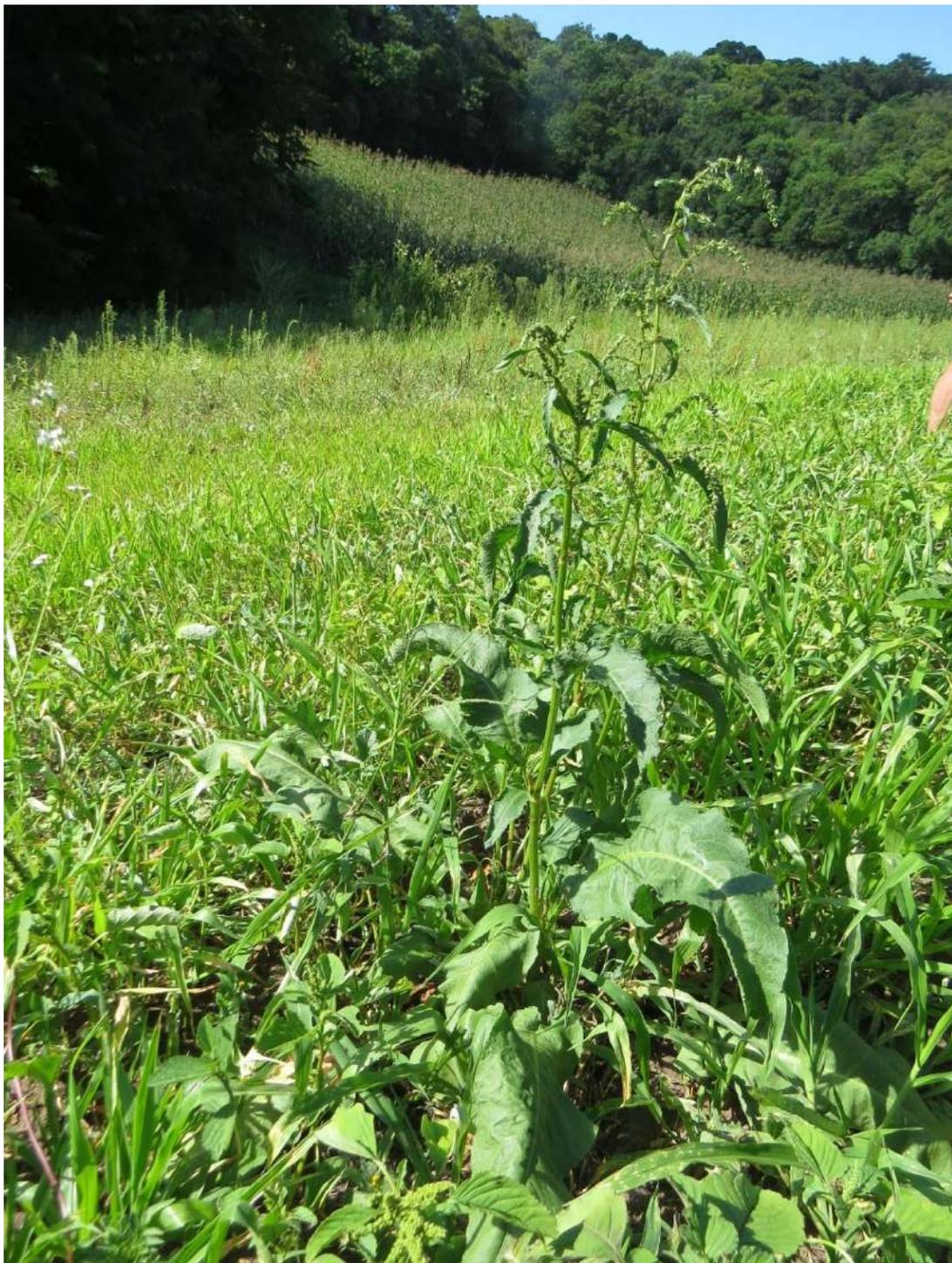


Figura 35 – Fotografia da língua-de-vaca (*Rumex* sp.) espontânea em área em pousio da unidade de produção da família Schiavon (Nilo Schiavon). Pelotas, RS.

Os nomes populares citados para o táxon foram língua-de-vaca e *banhadkruud*. Esse último está na língua pomerana, tendo como significado em português erva (*kruud*) do banhado (*banhad*). Sell et al. (2023), citam outro nome em pomerano para a espécie - *kautung* – que corresponde a tradução literal de língua-de-vaca (*kau* = vaca, *tung* = língua).

3.4.6.1 Ambiente de ocorrência

A língua-de-vaca foi principalmente relacionada como planta de solo úmido - fato que explica o nome popular em pomerano *banhadkruud*. Assim como, de ocorrência em solo adubado e fértil. Havendo essas condições, ela ocorre com facilidade na horta, pomares, lavoura, pastagens e jardins (Figura 36). Como contam os(as) agricultores(as):

A terra bem... com bastante adubação de... das fezes dos animais, das ovelhas principalmente, que é perto da horta né. Que a gente usa na horta né. Ai eles...parece que ajuda bastante. Que é bom para elas. [...] Aqui em casa ela é mais presente na horta e numa área... ah, um pouca mais, que tem fertilidade maior lá na... no pomar de uva né...num lugarzinho lá, perto de uma cacimbinha que tinha né. Que ela aparece ali. É os lugares que a gente tem um pouquinho mais de umidade e tal, é onde ela, é onde a gente percebe que ela ocorre. Mas as vezes a gente... tem lugares que a gente não percebe que ocorre porque tá em campo e tal, então os animais não deixam desenvolver a planta a ponto que a gente consiga a ver o desenvolvimento completo dela né (informação verbal¹⁸⁰).

[...] ela gosta dum solo bem fértil, né. Ela até onde eu sei, ela também mostra uma boa fertilidade de solo, um solo equilibrado, única, diferença assim, única coisa que difere de ela aparecer, assim ela gosta de um solo úmido né. Mais úmido um pouco, né. Então ela aparece mais em solo úmido, mas que tem o solo bem, bem equilibrado já. [...] Até cresce em tudo que é lugar, né? Mas assim, quando é tempo normal, que chove menos, ela vem no lugar mais molhado por natureza né, que seja solo por natureza (Informação verbal¹⁸¹). [...] Mas ela dá mais nos lado, nos banhado, eu acho, né? Nas partes mais úmidas, eu acho. Que eu acho, assim, que eu já reparei. Onde a terra é mais úmida assim. Que eu via aqui em casa mesmo. Porque até ele [o marido, Mauro] buscou essa *tera* dos lados, dos banhados onde vinha [língua-de-vaca]. Por ser uma *tera* mais forte. E ali, que ela tava junto (informação verbal¹⁸²).

Assim, a gente avalia onde tem ela, o solo é bom, forte. É, em terras mais baixas [logo, mais úmidas], assim, que ela se adapta melhor. Porque lá em cima, na propriedade, lá onde é terras mais grossas e mais altas assim, lá não tem quase. Muito difícil de ter a presença delas. [...] Na horta, nas pastagens. Nos pomares ela tem também (informação verbal¹⁸³).

É, não, essa aí a gente tem dentro da propriedade direto né, ela é uma planta, assim que, ela é espontânea né, e ela só aparece quando tem, tem já uma certa fertilidade do solo né. Então ela é uma indicadora, já que o solo tá melhorando (informação verbal¹⁸⁴).

[...] ela também costuma dar onde é mais úmido. Assim, onde fica a água parada. [...] Ela não é... tem, lá nas estufas, tem. [...] ela é indicadora. Porque ela sempre vem só onde tem água parada assim, muito úmido, uma *tera* socada, mas sabe assim. Em que *teras* secas e fofas assim, ela costuma

¹⁸⁰ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹⁸¹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁸² Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

¹⁸³ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

¹⁸⁴ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

não vim, ela sempre onde é molhado, tu logo percebe. É como se diz, é um indicador de *tera* (informação verbal¹⁸⁵).



Figura 36 – Fotografia de língua-de-vaca (*Rumex* sp.) espontânea em horta agroecológica, crescendo bem vigorosa em canteiro preparado para hortaliças convencionais, na unidade de produção da Márcia Scheer. Morro Redondo, RS.

A partir da sistematização de todas as informações, percebe-se a ocorrência da espécie preferencialmente em solos com algum nível de intervenção e revolvimento recente, bem como, em locais com luminosidade total ou parcial.

¹⁸⁵ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

Primavesi (2017) cita a ocorrência de *R. obtusifolius* em solos muito expostos à pisoteio de animais e em lavoura mecanizadas. A autora também menciona a função de *R. obtusifolius* como indicadora de excesso de nitrogênio de origem animal, como chorume, conteúdo de fossas e esterco. Segundo Zaller (2004), em locais com excesso de nitrogênio, normalmente espécies de *Rumex* crescem mais rápido que outras concorrentes, ganhando vantagem competitiva. Esses aspectos vão ao encontro ao que já foi apresentado pelos(as) colaboradores(as), explicitando essa relação da ocorrência da língua-de-vaca em solos férteis, ou solos compactados. Há capacidade em *R. obtusifolius* absorver nitrato de forma mais eficiente do que outras plantas, mas o acúmulo de nitrato é um processo de curto prazo e o aumento de nitrato endógeno é temporário (MELZER et al., 1984; REHDER, 1982). Além disso, Zaller (2004) menciona que raramente *R. crispus* e *R. obtusifolius* ocorrem em solos ácidos.

3.4.6.2 Multifuncionalidades

Apenas 3 colaboradores(as) já usaram ou experimentaram a língua-de-vaca como alimentícia, porém, ainda de modo bem restrito. A comercialização é citada por 2 colaboradores(as), tanto como alimentícia, quanto utilizando os ramos florais em arranjos ornamentais. As diferentes experiências são relatadas a seguir:

A gente já usou e levamos pra feira também, comercializado. Foi bastante usada uma vez num evento de agroecologia que teve na federal, aí na UFPEL. Onde fizeram toda a alimentação a base de PANCs e a língua-de-vaca foi uma das plantas assim bem interessante no almoço. Fizeram ela refogada, ficou muito boa, a língua-de-vaca né. Aqui é usado como um refogado de couve no caso. [...] É, ela é muito parecida com...depois de cozida fica parecida com radite. Quase a mesma textura no caso, e o mesmo sabor, sabor depois de cozida né, que o radite é mais amargo um pouquinho, o dente-de-leão no caso, ele é mais amargo um pouquinho (informação verbal¹⁸⁶).

Eu, aqui não, mas lá em casa, quando eu era criança né, quando eu ia na escola, a gente encontrou no caminho assim, aí foi conversando como aquilo era bom pra fazer salada, tipo radite, né? E a gente duas ou três vezes chegou comer. Mas eu tinha 7 anos. Me lembro que a gente levou pra casa, lavou aquilo. Preparou assim como se fosse alface, radite né, ou alguma coisa assim. E todo mundo gostou daquilo ali. Porque teve um, na Emater, no tempo vinham para escolas pra fazer as hortas. Naquela época né, era bastante tempo da Emater. Então tinha aquele programa, fazer hortas nas escolas, né? Isso anos 80, a partir dos anos 80. E aí, já falaram naquela vez daquilo ali que também poderia se usar pra alimentação. Aí todo mundo deu risada. Mas a gente, curioso, colheu e levou pra casa. A gente gostou, mas isso... E aqui não, aqui não, nunca fez, né? [...] (Informação verbal¹⁸⁷).

¹⁸⁶ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹⁸⁷ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

Ah, eu já usei ela, mas a gente não come muito ela. Eu fiz ela como refogado. farofa que eu fiz, que funcionou melhor. Porque assim ninguém gostou muito, ela sabe, ela fica meio amargo assim, aí eu fiz farofa com ela que ela... aí vai, mas é muito pouco a língua-de-vaca (informação verbal¹⁸⁸).

Eu levava ela como flor pra feira. Essa parte da...da, aérea dela. Como que eu vejo... Ela fica muito bonita num arranjo com branco, com umas outras... Parece umas plumagens brancas. Muito bonita. Ela fica muito bonita no arranjo (informação verbal¹⁸⁹).

O radite que alguns agricultores se referem é a espécie cultivada convencional denominada cientificamente de *Cichorium intybus* L. Empiricamente, se observa e é comentado o uso mais comum e preferência pelo sabor em descendentes de italianos. Segundo Pareek e Kumar (2014), o que confere o amargor, ou leve picância na língua-de-vaca, é a presença de alto teor de oxalato de cálcio.

De acordo com Mishra et al., 2018, cerca de 200 espécies do gênero *Rumex* possuem usos culinários e medicinais. Para a região sul do Rio Grande do Sul, o conhecimento e/ou uso alimentício de espécies espontâneas de *Rumex* spp. são citados por trabalhos etnobotânicos. Os usos e preparos relatados são o consumo apenas das folhas in natura, refogadas e cozidas (ECHER et al., 2021; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019).

Mundialmente, diferentes espécies do gênero são utilizadas como alimentícia, sendo a folha a parte alimentícia preferida. Porém, também há registro do uso do caule, frutos, sementes e raízes (VASAS et al., 2015). Para se ter uma ideia, Pareek e Kumar (2014) citam o uso de quase toda a planta de *R. crispus* na Índia, tanto crua como cozida. As folhas são consumidas frescas ou são secas para consumo posterior, o caule é preferencialmente descascado para consumo da parte interna, as sementes são consumidas inteiras em preparos, ou moídas e transformadas em farinha, ou ainda, torradas e utilizadas como substituto do café.

No entanto, ressalta-se a atenção para a quantidade, frequência e modo de consumo de espécies de *Rumex*, dada possibilidade da presença de alto teor de oxalato de cálcio em plantas pertencentes a família Polygonaceae. O excesso dessa substância no organismo pode atuar como um antinutriente e causar intoxicação leve a grave. Contudo, é seguro o consumo in natura, desde que moderado. Além disso, o cozimento e/ou branqueamento das partes a serem consumidas, pode atenuar a

¹⁸⁸ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

¹⁸⁹ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

presença do oxalato de cálcio (KINUPP; LORENZI, 2014; PAREEK; KUMAR, 2014; VASAS et al., 2015).

O uso ornamental relatado talvez seja um primeiro registro para as espécies do gênero. Realmente possuem belas inflorescências e infrutescências, especialmente se incorporadas a outras plantas em arranjos mistos.

Para usos medicinais, embora não citado pelos(as) agricultores(as), diferentes espécies do gênero *Rumex* têm potenciais já reconhecidos. As partes aéreas, folhas e raízes das plantas são utilizadas no tratamento de diversos problemas de saúde, com uso interno ou externo, tal como diabetes leve, prisão de ventre, infecções, diarreia, edema, icterícia, anti-hipertensivo, diurético, analgésico em caso de doenças da pele, problemas de fígado e vesícula biliar, bem como, inflamações. Também há evidências científicas da ação no combate ao câncer, inflamações e infecções bacterianas (MISHRA et al., 2018; VASAS et al., 2015). Cabe salientar que, para ambas espécies identificadas no presente trabalho - *R. crispus*, *R. obtusifolius* – há algum registro de uso medicinal (DA SILVA, 2004; DELLACASSA et al., 2014; LORENZI; MATOS, 2008; PAREEK; KUMAR, 2014).

Além desses usos, como já citado na seção de ambiente de ocorrência (3.4.6.1), é atribuída à espécie a indicação de solo fértil e úmido. Também foi relatado de forma expressiva o uso como alimento para os animais de criação, e de forma menos proeminente, para insetos presentes no agroecossistema, tal como formigas. Também como produtora de biomassa seca útil para adubação do solo e, devido as raízes compridas e resistentes, como descompactadora e oxigenadora do solo. Conforme contam os(as) agricultores(as):

É, ela é uma indicadora de solo, assim, o que a gente notou aqui, quando nós *comecemo* a trabalhar com, com *as produção orgânica*, a gente pegou um solo praticamente morto né. Por isso que a gente tem assim uma tranquilidade de falar né, porque antigamente não tinha nada, nada de língua-de-vaca, não tinha picão, não tinha nada né. E como a gente conseguiu ir recuperando nosso solo, essas plantas começaram a aparecer. E começaram a eliminar, e começou a desaparecer plantas assim, como gramas, gramíneas né, dando lugar a essas folhas largas né. Então é uma planta que é de solo fértil né, bastante teor de matéria orgânica né, bastante compostagem, bastante esterco né. Então é aonde ela se adapta melhor. E sendo que agora, ela já tá, por exemplo, já se vê plantas que a formiga tá atacando, é sinal que ela já tá, começando a se sentir mal nesse sistema, que ela ta começando a já não *tar* no ambiente dela né, já passou o ciclo dela né, como aconteceu com as gramas né. Foi melhorando o solo, as gramas passou o ciclo né. Então isso é bem interessante de se notar isso aí. [...] E ela é também muito boa pra usar como adubadeira, como fonte de massa

verde pra usar na incorporação. Então isso aí a gente tem feito sempre (informação verbal¹⁹⁰).

Eu acho que não é só atoa que ele chama língua-de-vaca. Claro, o cumprir... cumprimento que ela tem a folha, né? Mas as vacas realmente, eles adoram também, comer (Informação verbal¹⁹¹).

É que a gente fala assim, a gente tem um jeito delas pra elas muito mais como daninhas. Porém, várias delas, elas são muito úteis, né? Isso que tu diz a questão dos bichos, né? Nós temos porco. E a gente engorda sempre pro consumo, né? Então, assim, quando tem, a coisa bem boa né. Porque tu vai ali rapidinho e tu enche uma braçada, né? Várias delas, né? (Informação verbal¹⁹²).

Então, eu acho que... que é um material, como matéria orgânica assim né, ela... ela, dá uma boa, é... dá bastante matéria né. Da bastante matéria assim. Ela seca depois, sobra bastante coisa dela, então acho que ela é bem importante nisso assim. É, eu uso bastante as... as *vegetações espontânea* como, como adubação de cobertura de solo assim né, eu acho que ela é uma que, que é interessante nisso assim né. Como cobertura de solo (informação verbal¹⁹³).

Se a gente conseguisse plantar ela, ela chamaria insetos, pelas folhas suculentas. As formigas adoram ela (informação verbal¹⁹⁴).

Ai eu vejo assim que ela tem raízes profundas, né? Ela, a raiz vai lá pra... Porque quando é, é tiver uma época seca tu não consegue arrancar ela né de tão profundo que é a raiz dela. Então eu acredito que, que quando ela termina o ciclo, ela tem, sei lá, talvez, imagino que possa ser na oxigenação do solo né, assim. Porque fica uma raizona lá, né? Aí, por exemplo, até um calcário, um adubo ele vai lá para baixo né. Assim como, pode fugir até o adubo e muita chuva depois, né? Pode descer mais profundamente porque ela tem, mas eu acho mais pro outro positivo que ela pode, fica mais oxigenado, mais... né. Porque ela fica a raiz quando seca ali tem um buraquinho, lugar ali, onde a raiz tão profunda desce, né (Informação verbal¹⁹⁵).

Além disso, características como resistência e fácil proliferação da espécie também são relatadas:

Aquilo é um inço bem atoa. Depois que cai aquela semente, nossa, é puro pé. E não adianta campinar porque ele brota tudo de novo. Aí arrancar não dá..." (informação verbal¹⁹⁶).

Arrancar... claro, aquilo da semente quando ta molhado, tu arranca com raiz tudo fora. Se não tu capina e fica, capina e ele brota de novo (informação verbal¹⁹⁷).

¹⁹⁰ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

¹⁹¹ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

¹⁹² Denise Peter Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁹³ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

¹⁹⁴ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

¹⁹⁵ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

¹⁹⁶ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

¹⁹⁷ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

Essa dificuldade relatada de arrancar indivíduos da espécie está ligada ao tamanho da raiz carnuda, que em *R. crispus* por exemplo, pode atingir em casos mais extremos, até 1,5 m de profundidade no solo (LORENZI, 2008). Além disso, essa capacidade de profundidade e rebrote da raiz em diversas espécies de *Rumex* está intimamente relacionada a capacidade de regeneração e competitividade nos locais onde elas ocorrem (ZALLER, 2004).

Em contraponto, o que é encarado como desafio, também pode ser visto como uma estratégia, ao encontrar formas de utilizar espécies com potencial alimentício altamente adaptadas aos agroecossistemas, como a língua-de-vaca. Como observam alguns(mas) agricultores(as):

É que na verdade, pra produção agroecológica, todas essas plantas, elas nascem espontâneas né? Então elas não precisam... Eu acho que elas têm utilidade, porque elas, elas são agroecológicas assim [...]. Mas eu acho que pra produzir elas seria bem mais fácil, né, também? (Informação verbal¹⁹⁸).

Eu acho que essas plantas, no geral, têm um grande potencial. Mas, por enquanto, como muitos não conhecem, é um potencial que não está explorado ainda. Por não ter divulgação, por exemplo. As pessoas não têm o hábito de usar. As pessoas mais velhas, é difícil botar plantas novas no cardápio. Acho que na medida que tu vai estudando, vai aprendendo mais. Começa a usar mais, né? (Informação verbal¹⁹⁹).

Segundo a literatura científica *R. obtusifolius* pode manter sementes viáveis no solo por mais de 20 anos, e *R. crispus* por pelo menos 50 anos, conforme as condições ambientais. Em ambas, uma única planta pode produzir até 60.000 sementes (ABEDI et al., 2014; LORENZI, 2008, PAREEK; KUMAR, 2014). Fatos que a tornam com alta capacidade de proliferação e explicam em parte a ampla difusão dessas espécies no globo. Porém, para além disso, essa capacidade elevada de produção de sementes torna as espécies de *Rumex* uma ótima fonte para alimentar pássaros, especialmente em locais modificados para cultivos agrícolas (WILSON et al., 1999).

Outros animais também se beneficiam da presença de *Rumex* no agroecossistema. Para *R. obtusifolius* estudos demonstram associação com cerca de 80 espécies de insetos fitófagos (MARSHALL et al., 2003). Para animais de criação, há estudos que demonstram a utilização de *R. obtusifolius* e *R. Crispus* como uma boa opção para forragem animal quando associada a outras espécies forrageiras (ZALLER, 2004).

¹⁹⁸ Lavínia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

¹⁹⁹ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

Em relação ao solo, além da capacidade reconhecida de algumas espécies de *Rumex* como indicadora de solos com excesso de nitrogênio (PRIMAVESI, 2017; ZALLER, 2004), há estudos demonstrando a ação benéfica da presença de *R. crispus* associada a outras espécies espontâneas para a biologia do solo. A mesma é capaz criar simbiose com fungos micorrízicos, facilitando a manutenção desses fungos no solo e a colonização para plantas cultivadas, auxiliando na absorção de nutrientes das plantas e produtividade das culturas (TRINCHERA et al., 2021; TRINCHERA; RAFFA, 2023).

3.4.6.3 Ciclo de vida

Dos(as) 6 agricultores(as) colaboradores(as) selecionados(as), 5 conseguiram fazer o acompanhamento, correspondendo às letras indicativas C, E, F, J e L da Tabela 3 e Figura 16.

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 37): nascimento; planta jovem; botão floral; floração; fruto; senescência; brotação. “Nascimento” refere-se à quando a plântula ficou visível a olho nu, e morfológicamente distinguível das outras espécies, independentemente se de origem de semente ou de brotação de rizoma ou raízes. “Planta jovem” corresponde ao desenvolvimento após a fase de plântula, que inclui desenvolvimento das folhas, até a emissão da panícula. “Botão floral” corresponde à quando houve a presença de botões florais na panícula recém emitida. “Floração” para quando foi indicada a presença de flores. “Fruto” para quando foram identificados a formação de frutos e/ou a dispersão de sementes, consideradas no mesmo estágio devido à pouca diferenciação entre elas nas anotações no material de acompanhamento dos(as) colaboradores(as). Por fim, “senescência” para quando foi indicado o final de ciclo, planta seca ou morte. Em boa parte desse estágio as folhas secam e a panícula continua ereta ou próximo a isso, realizando a dispersão de sementes maduras.

Em relação ao ciclo, a partir de março começaram haver nascimentos (Figura 37) que se estenderam até abril. A partir da segunda quinzena de março já foi indicado a ocorrência de plantas jovens, perdurando até metade de agosto. No inverno várias

Mês	Q	Estágios de desenvolvimento/ ocorrência
Jan/2023	1º	Senescência
	2º	Senescência
Fev/2023	1º	Senescência. Não ocorrência.
	2º	Senescência. Não ocorrência.
Mar/2022	1º	Senescência. Não ocorrência.
	2º	Senescências. Nascimento. Planta jovem
Abr/2022	1º	Nascimento. Planta jovem
	2º	Planta jovem
Mai/2022	1º	Planta jovem. Botão floral
	2º	Planta jovem. Botão floral
Jun/2022	1º	Planta jovem. Floração
	2º	Planta jovem. Floração
Jul/2022	1º	Planta jovem. Floração
	2º	Planta jovem. Botão floral. Floração
Ago/2022	1º	Planta jovem. Botão floral. Floração. Fruto
	2º	Botão floral. Floração. Fruto
Set/2022	1º	Botão floral. Floração. Fruto
	2º	Botão floral. Floração. Fruto
Out/2022	1º	Botão floral. Floração. Fruto
	2º	Botão floral. Floração. Fruto
Nov/2022	1º	Floração. Fruto. Senescência
	2º	Floração. Fruto. Senescência
Dez/2022	1º	Fruto. Senescência
	2º	Senescência

Figura 37 – Quadro do ciclo de desenvolvimento da língua-de-vaca (*Rumex crispus* L. e *Rumex obtusifolius* L.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul. Destaque em negrito quando houve maior predominância de algum estágio na quinzena.

plantas ficaram com as folhas avermelhadas e os(as) colaboradores(as) relacionam o fato com o frio ou geadas. Mesmo havendo a presença de estágio reprodutivo a partir de maio, a fase vegetativa foi a mais comum. Já de setembro a novembro, a fase reprodutiva foi predominante. Em novembro as plantas começaram a entrar em senescência, sendo que, algumas delas perduraram secas até março. Cabe salientar que em fevereiro um agricultor indicou rebrotes de plantas senescentes em locais irrigados, sem especificar a partir de qual estrutura, mas provavelmente do rizoma. Alguns relatos das entrevistas antecedentes ao acompanhamento das plantas vão ao encontro do que foi observado *in situ*:

Eu acho que ela é mais... o crescimento e a parte vegetativa dela se desenvolve bem no ciclo mais frios, no inverno. Ela nasce, depois ela se prolonga pra... Já na primavera, verão, ela ta florescendo. Agora mesmo, tem flor. Se tu não arrancar ela... [...] Ela só define a parte vegetativa né, porque

a batata dela, a raiz, ela fica no solo. Depois ela vai brotar de novo, se tu não arrancar ela (informação verbal²⁰⁰).

Ela assim, lá pra novembro, ela vai pra flor, aquelas que nascem, no inverno, chega... Ela tem quase um ciclo como o azevém parece, né? Mas aí, é assim, a safra principal dela é... chega novembro, ela vai pra flor, que ela cresce assim né? Pra cima dá aquele cacho assim, cacho? Não sei como que é (risos). [...] Pra novembro, né? Nessa época ela tá, vamos dizer assim, ela não tá praticamente amadurecendo. Mas aquela, onde ela consegue fazer o ciclo, aqui em casa não consegue, entende? Trabalha, capina, faz coisa assim, [...] a gente prepara o solo então, de preferência, não deixa fechar o ciclo pra não dar semente né. Quando é possível isso, né? Porque é uma semente que nasce, nasce muito fácil e quando ela produz, na próxima safra, assim que ela começa a nascer, nasce muito, né? E aí, dificulta a limpeza da cenoura, por exemplo, né? A gente tem que fazer a limpeza da cenoura e ela está ali no meio, então é mais trabalhoso. Principalmente, se deu na temporada mais chuvosa. Aí ela gosta, né? [...] (informação verbal²⁰¹).

Ele é praticamente o ano inteiro né. É praticamente o ano inteiro se a gente consegue ter ela muito presente né, em todas as áreas, durante o ano inteiro. E quando se faz, por exemplo, se faz capinas, aí tem épocas bastante problemática né. Por exemplo, quando tu vai usar uma rotativa, tu faz milhões de mudas dela, tu ressemeia. Vai cortando ela em pedacinho e vai ressemeando né. Então, tem épocas do ano que é bem difícil de fazer limpeza delas né. E também tem muito renascimento por sementes. Nasce muita semente dela. [...] [A época reprodutiva] seria agora né, de dezembro, janeiro, fevereiro, ali que é a época de floração dela e colocação de semente né. Seria os meses do verão. Que ela ocorre praticamente o ano inteiro, mas nesse pico agora, e que se vê mais incidência de sementes (informação verbal²⁰²).

Os fatos relatados acima por Márcia e Nilo (informações verbais 200 e 202) deve-se a presença de rizoma - caule subterrâneo – principal estrutura envolvida no crescimento clonal com capacidade de produzir raízes adventícias e novas raízes principais. Alguns estudos demonstram a capacidade de brotação também a partir das raízes. Como resultado, ambas espécies (*R. cripus* e *R. obtusifolius*) podem formar densas populações de clones se não houver controle ou manejo. Cabe destacar que, a profundidade de enterramento dos rizomas pode afetar a capacidade de brotação (ZALLER, 2004).

Para além da reprodução vegetativa, *R. cripus* e *R. obtusifolius* podem produzir uma grande quantidade de sementes, que podem germinar durante todo o ano, a depender principalmente de regimes de luz e temperatura. Plantas individuais esparsamente separadas podem potencialmente adicionar milhares de sementes ao banco de sementes do solo, de acordo com o tamanho das plantas e a duração da fase reprodutiva. O número de sementes por planta pode variar entre menos de 100

²⁰⁰ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

²⁰¹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²⁰² Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

e mais de 60.000 em um único ano, facilmente espalhadas pelo vento, água e animais. Nesse último caso, através da predação dos frutos ou aderida a pelagem, ou mesmo, em roupas de humanos, especialmente *R. obtusifolius* que possui a margem fimbriada ou dentada nos frutos. Além disso, as sementes podem resistir viáveis no solo por décadas, mas por outro lado, pode haver alta mortalidade durante o processo de dispersão ou enquanto depositada no solo (ZALLER, 2004; CAVERS; HARPER, 1964).

De acordo com Cavers; Harper (1964) o meio eficaz de reprodução natural é geralmente por sementes. Tendo em vista que, uma planta grande pode produzir 60.000 sementes, das quais mais de 80% são viáveis. Além disso, estas sementes são mais facilmente dispersas do que os segmentos de raízes. Mudanças de *R. obtusifolius* são um pouco mais lentas que as mudas de *R. crispus* na germinação e no crescimento inicial, enquanto ambas se estabelecem melhor quando não há interferência de outras plantas durante o período inicial de crescimento.

Para características de colheita para uso alimentício, é indicado pelos(as) colaboradores(as) a importância de as folhas serem jovens, antes da planta emitir o pendão floral. Fase que corresponde ao estágio “planta jovem”, que pode ser encontrado principalmente de abril a agosto (Figura 37). Conforme alguns relatos:

[A colheita] é mais no inverno. Ela, as folhas ficam mais macias, do que no verão. Se às vezes ele é consorciado com plantio de milho assim, ela também fica mais... No verão eu já colhi ela junto com a plantação de milho, aí também ela é macia, mas assim, mais é no inverno. [...] Assim, nas colheitas tem que ser só, sempre as folhas mais jovens. Que são *melhor* para comer (informação verbal²⁰³).

Seriam *folhas nova*, quanto mais nova a folha, melhor é. E quando a folha fica mais velha, que fica mais dura, aí ela fica bem mais forte, acentua bem mais aquele ácido que tem na folha né. [...] o bom é antes dela emitir o pendão floral né. O bom é antes (informação verbal²⁰⁴).

Não foram encontrados estudos fenológicos para regiões próximas. No entanto, em regiões do globo onde no inverno corriqueiramente são atingidas temperaturas abaixo de 0°C, *R. crispus* pode germinar na primavera ou outono. Quando germinam nos meses de primavera e verão, geralmente o fazem principalmente após um período de chuvas, e são capazes de desenvolver um sistema

²⁰³ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

²⁰⁴ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

radicular subterrâneo carnudo no outono do mesmo ano. Podendo vir a florescer, antes das primeiras geadas. Aquelas que germinaram no outono, em poucos meses atingem o formato de roseta e entram em período de dormência no inverno. Na primavera retomam o crescimento e iniciam a fase reprodutiva, ocorrendo a dispersão de sementes a partir do verão (CAVERS; HARPER, 1964; MAUN, 1974). Em Ontário, Canadá, a germinação no outono foi em fotoperíodo de 12h, e médias de temperatura máxima de 21°C e mínima de 10°C. A floração desses indivíduos na primavera ocorreu em fotoperíodo de 14,6h, com temperaturas médias máxima de 18°C e mínima de 7°C na primavera (MAUN, 1974).

Por fim, pode-se sugerir que a melhor época para colheita de folhas de *R. crispus* e *R. obtusifolius* para o sul do Rio Grande do Sul é de abril a agosto. Porém, em menor abundância, é possível colheitas na primavera de folhas jovens. Para coleta de sementes maduras em quantidade, preferencialmente fazer no final da primavera e meses de verão, conforme a planta entrar em senescência.

A partir dessas informações básicas, encoraja-se estudos fenológicos mais detalhados, visando o uso alimentício, por períodos maiores de tempo, relacionando com fatores ambientais. Além disso, é interessante que esses estudos estejam associados a pesquisas no âmbito nutricional e de aceitabilidade do público consumidor. Assim como, que haja divulgação das potencialidades dessas espécies visando motivar a utilização, coleta e se necessário, o cultivo. Cabe destacar que, a colheita das folhas deve ser realizada antes da floração pela palatabilidade, mas também, para evitar a proliferação descontrolada da espécie por sementes, se for de interesse esse controle populacional. O que, muito provavelmente, também estimule rebrotes a partir do rizoma ou raízes, eximindo da necessidade de plantios constantes ou ainda, o revolvimento do solo.

3.4.7 *Coronopus didymus* (L.) Sm.

Espécie da família Brassicaceae, distribuída em várias regiões do mundo, nativa em alguns países da América do Sul. No Brasil é considerada nativa ou naturalizada em algumas regiões – não há consenso. Seguindo o site da Flora e Funga do Brasil, é naturalizada na Região Sul, Sudeste e nos estados de Mato Grosso, Bahia e Pernambuco (LIMA et al., 2024; POWO, 2023).

Trata-se de uma erva anual (Figura 38), muito aromática, decumbente, caule prostrados, muito ramificados, pubescentes. Possui folhas basais rosetadas, pinatipartidas, frequentemente com segmentos superiores lobados. As folhas em ramos ascendentes iguais às basais, porém, menores. Inflorescência em racemos terminais ou axilares, curtos e solitários, densos na floração. Flores pequenas, branco-esverdeadas. Frutos verdes. Sementes com 1 mm de comprimento, castanho-claras (LIMA et al., 2024; KINUPP; LORENZI, 2014).



Figura 38 – Fotografia do mastruz (*Coronopus didymus* (L.) Sm.) de crescimento espontâneo em canteiro de jardim na Chácara Vô João. Morro Redondo, RS.

Os nomes populares citados foram mastruz (ou mastrus), mestruço, mastruço, menstruz, mestruz, *stinkigkruud*. O último nome está em pomerano e, segundo a agricultora que o proferiu, significa inço fedido (*stinkig* = fedido, *kruud* = inço). Na mesma linha, em Schneider (2019) *stinkig* refere-se a fedorento, catinguento. Sobre a palavra *kruud* já foi explicado na seção da espécie *Portulaca oleracea* (3.3.2). cabe mencionar, que Sell et al. (2023) menciona apenas o nome *mastrus* para a espécie em pomerano.

3.4.7.1 Ambiente de ocorrência

Os principais relatos sobre a espécie concentram-se na ocorrência em horta, secundariamente é citada a presença em lavouras, pomares e agroflorestas. Assim como, em solos férteis ou adubados e úmidos (Figura 39) e, preferencialmente, naqueles revolvidos com alguma frequência. Como pode ser observado nos diferentes relatos dos(as) agricultores(as) quando questionados sobre a ocorrência e preferência da espécie:

Também é na horta aqui em casa que ela aparece muito né, porque é o lugar que é manejado e fechado para não entrar os animais domésticos, então é ali que ela aparece. Na horta doméstica (informação verbal²⁰⁵).

O mastruz vem bastante na horta, no meio das verduras né, e... Semear a cenoura, volta e meia tem que fazer o raleio, tem que limpar, e lá vem ele de novo (informação verbal²⁰⁶).

Ah, ela tá em ambiente mais úmido. Não que ela não desenvolve em ambientes mais secos. Mais quanto mais umidade, mais ela cresce. E mais macia ela fica (informação verbal²⁰⁷).

Locais mais úmidos. Principalmente nos canteiros assim, que ficam mais sombreados. A minha horta, ela é nesse sentido, assim ó. Tá? [...] aí tem essa baixadinha. Essa baixadinha ta do ladinho de uns pés de pêssego e era onde eu tinha a minha... o meu galinheiro antes. É um local bem adubado. Ano passado, ali, foi o lugar que mais teve ele. Nessa linha, perto do... do... do pêssego, né? E ali ficava sempre úmido, então ele deu muito ali. Eu vejo ele mais em local mais úmido (informação verbal²⁰⁸).

[...] ela é gosta também de um solo bem fértil, né? Aí dá cada pé grande né? Porque assim, que dá pra perceber. [...] [tem] em todos lugares assim. Tem tanto na lavoura como na horta, sempre se encontra, né? Sempre tem. Na época dela (informação verbal²⁰⁹).

²⁰⁵ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

²⁰⁶ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2022.

²⁰⁷ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

²⁰⁸ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

²⁰⁹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

É, esse é sensível ao solo, não é qualquer terra. [...] ela não gosta de *tera* arenosa. Ela *repuna*. Ela gosta de terra quando tem argila, terra fina e firme e compacta. Ele gosta de terra fina, preta e argilosa [...] *colenta*, grudenta. Não gosta de *tera* arenosa. Ali dá *uns pé* muito bonito. [...] É um solo que... essa é exigente de sombra. Quem nem a buva, que cresce em qualquer lugar. Essa não vem em qualquer lugar. Nem banhado. Nem em *tera* muito assim, que tem pedregulho. [...] essa planta não encontra em qualquer lugar. Ela é, essa escolhe lugar (informação verbal²¹⁰).

Essa aí a gente conhece muito né, e tem muito dela né, tem muita, muita incidência delas na área de horta né. Porque ela é uma planta de condições com matéria orgânica bem alta né. [...] ela vem muito bem aonde a terra ta com bastante matéria orgânica, bastante esterco né. E a gente tem ela muito. [...] a gente vê ela assim, praticamente na propriedade inteira. Tanto nas áreas de agrofloresta, quando faz manejo nas agrofloresta ela aparece também. No meio *dos pomar*. Aí é um pouco menos né, porque a gente trabalha hoje nos pomares aí, com uma grande de quantidade de massa seca né, de palha. Hoje por exemplo, se tu entrar nos pomar tem 10 cm de palha né. Então ela tem dificuldade de sair no meio daquela palhada né. Então ela é uma planta bem novinha, bem *molzinha*. Mas nas áreas de cultivo como feijão, milho, isso aí elas têm aparecido sempre. É, mesmo assim [com cobertura morta em cima dos canteiros ela vem]. Porque no momento que tu vai fazer uma, tu vai fazer um sulco pra botar a mudar, por exemplo, uma alface, um tomate. No momento que tu fizer esse orifício no meio da palha ali, tu vai criar um ambiente pra ela sair. Então ela sai geralmente no pé de cada hortaliça né. Então ela é uma parceira deles ali (informação verbal²¹¹).

Conforme as observações a campo e em consonância com o relato de Luciano (informação verbal 210), não se trata de uma planta generalista. As populações ocorrem em determinados espaços e manchas do solo nas hortas e lavouras. Em adição, em conformidade com outras falas de vários(as) agricultores(as), Gazziero et al. (2006) menciona que se trata de uma espécie exigente em condições de fertilidade de solo.

No mesmo sentido das exigências, Devi et al. (2021), em estudo realizado no estado Hayana, na Índia, identificou que a espécie apresenta algumas particularidades para germinação de semente, apesar de ocorrer sob diferentes condições ecológicas. Os(as) autores(as) constataram que ela germina preferencialmente em pH ácido (5), embora suporte faixas de 5 a 11; é sensível a estresse hídrico, restringindo-se a solos úmidos e; é sensível a salinidade. No entanto, trata-se de uma espécie que não é interferida pela luz para germinar, sendo de natureza não fotoblástica, ainda que, a experiência de cobertura morta com palha de arroz diminuiu sua incidência consideravelmente. Quanto a umidade dos solos, aqueles que sofreram inundações por dias consecutivos, favoreceram a germinação

²¹⁰ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²¹¹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

de sementes após o evento: quanto mais dias inundados, chegando ao máximo de 32, maior foi a taxa de germinação.



Figura 39 – Fotografia do mastruz (*Coronopus didymus* (L.) Sm.) nascido espontaneamente em canteiro da horta, aproveitando a fertilidade do solo adubado e a umidade advinda por irrigação, na unidade de produção da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.

Sendo assim, embora se fazem importantes estudos com genótipos que ocorrem em locais mais próximos ou do próprio sul do Brasil, é possível inferir que se trata de uma planta que tem facilidade de dispersão, dada a amplitude geográfica de ocorrência. Porém, possui algumas especialidades quanto a fatores ambientais para estabelecimento, que normalmente são atendidas em diversos ambientes cultivados.

3.4.7.2. Multifuncionalidades

Apesar do conhecimento, o mastruz é pouco utilizado como alimentícia, sendo o aroma e sabor acentuados divisores de opiniões. Apenas dois(as) agricultores(as) disseram usar na dieta na atualidade e três disseram já ter consumido anteriormente. Também é citado o uso medicinal quando necessário por três agricultores(as). A

espécie é vendida in natura por três agricultores(as) atualmente, e dois(uas) disseram já ter vendido anteriormente. Conforme os diferentes relatos:

A mãe fazia, fazia a salada dele. [...] Não lembro do gosto, mas eu sei que a mãe fazia e eu gostava, mas agora ultimamente não tenho experimentado (informação verbal²¹²).

[...] é um produto que a gente tem comercializado né, bastante, nas feiras né, tem uma boa aceitação de consumo né, e é muito boa pra comer também, fazer salada (informação verbal²¹³).

Só [uso pra] venda. Eu acho horrível aquilo (risos) (informação verbal²¹⁴).

Eu uso em salada, eu uso para massagem, eu uso para chá. Esse aí eu gosto dele. A gente coloca a infusão no álcool, e quando a gente tem machucado, coisa assim, batida, a gente coloca ele, faz compressa né. O chá é pra infecção pulmonar (informação verbal²¹⁵).

Tem bastante assim, mas assim. Eu não sei se, se é isso da coisa da minha imaginação, mas assim, ela é bastante semelhante até o agrião, assim. Porque ela é picante. Aí a gente já, eu já comi salada disso. Quando criança, quando adolescente. Mas ela é um remédio bom, pra fazer aquele macerado. Não sei, pode chamar assim, onde dá uma batida, por exemplo, de futebol, ou qualquer batida assim, tipo, tipo isso, né? Aí faz um... amassa ela e bota ali. Ela é para dor, tirar a dor, inflamação. Que ela, ela ajuda na... A desinfecionar, né? É isso que eu sei sobre ela, né? [...] se fazia [...] com cachaça. É, botava na cachaça. Eu assim nunca fiz isso. Assim de botar aquilo com cachaça né. Mas aí depois fomentaram como dizem, né? Aquilo se fazia, a minha avó fazia aquilo [...] mas, mas já, já a gente, já fez saladas, mas lá onde eu morava eu sei que quando eu era criança, então nós fazia isso, mas a gente inventava né, de fazer, né? Às vezes a mãe e o pai não deixava, não queriam que fizesse. A gente testava algumas coisas assim. Mas ela é semelhante ao agrião, né? Aquele agrião de água né? Ela tem um gostinho picante assim. E é bom. Mas aqui a gente não faz, aqui agora a gente só trata porco, quando tem. É uma... é um inço no caso, vamos dizer (informação verbal²¹⁶).

Há muito tempo atrás, nós já chegamos vender em Pelotas quando nem sabia que existia PANC. Aquele sim. [...] Em Pelotas *nós chegava* a vender e até vendia bem [...] mas bem no começo. Tu vê, o povo lá já tinha outra cultura que aqui. [...] Eles comiam cru, lá em Pelotas. Salada, comiam cru como salada. [...] Porque em Pelotas pediram, mulherada pediu pro pai, aí o pai não sabia o que era. E aí foram lá no mercado comprar ou sei lá onde e mostraram pro pai. Aí o pai: - não, isso eu tenho em casa. [...] Porque antes disso, nem nome não tinha. A gente nem sabia. E foi as mulheres lá, as clientes lá na feira de Pelotas, queriam isso. Elas pediram. E aí elas mostraram um pé pro pai. Com a gente acontece muito isso na feira. Eles querem um chá e nós não *conhecemo*. Que nem erva-baleeira [*Varronia curassavica* Jacq.], toda a FURG falava de erva-baleeira, e eu não conheço. Diz que é pra ser um chá, não sei pra que que era. Era muito bom (informação verbal²¹⁷).

²¹² Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

²¹³ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²¹⁴ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²¹⁵ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

²¹⁶ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²¹⁷ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022. Destaca-se que a família Mühlenberg, que é lourenciana, inicialmente fazia feira ecológica em Pelotas, em meados dos anos 90.

É, sim. As vezes mais... eu levo assim [pra feira], mais quando a pessoa pede. Até porque, tempos atrás a gente colhia, mais alguma coisa. Mas pela escassez de mão de obra, e pelo tempinho que leva pra limpar, a gente leva só por encomenda, quando a pessoa pede. Embora a gente saiba da importância dela quanto medicinal e bem que ela faz assim, mas... [...] eles até usam como salada, mas mais é pra medicinal. Porque ela é muito boa pra pulmão, pra... então o pessoal procura mais como medicinal, não como... poucas pessoas assim, *alguns gringo* que às vezes gosta e uma saladinha mais acentuada em sabor assim, mas é pouca coisa, muito pouco (informação verbal²¹⁸).

Tenho [usado], mas bem pouquinho. A gente usa ele, a gente bota como medicinal, dentro do álcool, para fazer uma função pra dor nas perna. Ele é assim que nem a cânfora, sabe, uma pomada de... Aquelas pomadas de arnica, essas coisas assim... aquilo funciona, ele também. É para aliviar a dor um pouco assim. [...] Dor no músculo. [...] E os antigos eles falavam sempre que eles é, comiam aquilo um pouquinho assim, eles botavam junto na comida por causa que era um vermífugo. Não sei... os bem, bem antigos, porque naquela época não tinha nada para verme, essas coisas. Eu sei que minha vó, meu vô sempre falava isso aí (informação verbal²¹⁹).

Em trabalhos etnobotânicos realizados em diferentes municípios da região Sul, o conhecimento e uso das folhas ou ramos foliares em saladas é o mais comum, mas também foi citado o uso ou conhecimento da forma cozida (ECHER, 2020; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Na pesquisa de Gralha (2020), que realizou o estudo com agricultores(as) do município de Rio Grande (RS), foi a 4^o PANC mais citada, havendo indicações de uso medicinal também. Em Echer (2020) há relato de uso alimentício com caráter nutracêutico, no qual o agricultor faz relação do consumo com benefícios para os pulmões. Kinupp (2007) cita a comercialização em feiras em Porto Alegre e recomenda o cultivo da espécie em maior escala, especialmente pela agricultura familiar.

Quanto a usos medicinais, em consonância com os usos relatados no presente trabalho, Borges et al. (2021) em estudo etnobotânico realizado em Siderópolis, estado de Santa Catarina, relatou usos populares principalmente das folhas, mas também das raízes de *C. didymus*, para diversos males relacionados ao sistema respiratório, como tosse, gripe, asma, bronquite, pneumoconioses e muco nas vias aéreas. De forma mais abrangente, Busnardo et al. (2010) menciona que a erva inteira fresca costuma ser triturada e adicionada à cachaça (aplicada em cataplasmas ou bebidas) como remédio para purificar o sangue, para limpar catarro, para tosse,

Após uns dois anos assim, optaram por iniciar uma feira ecológica em São Lourenço do Sul, sendo os pioneiros no município.

²¹⁸ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

²¹⁹ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

bronquite, processos virais, artrose, reumatismo, problemas gástricos e doenças urinárias, dores musculares, hematomas, traumatismos, feridas e úlceras externas, entre outros. Enquanto estudos científicos comprovam ação anticancerígena (NOREEN et al., 2016) e notável atividade antioxidante, essa última devido à presença de flavonoides e ao alto teor de fenólicos totais (NOREEN et al., 2017). Estudos também sugerem ação anti-inflamatória, cicatrizante e antiartrítica (BUSNARDO et al., 2010; PRABHAKAR et al., 2002; SALEEM et al., 2022).

Para além dos usos, vale ressaltar a importância dos circuitos curtos de comercialização para popularização das PANC, como demonstrada na fala de Luciano, na informação verbal 217. Fato também analisado e denotado por Valente et al. (2023) e Rusch (2023).

As multifuncionalidades da espécie identificadas para o agroecossistema consistiram em ação repelente, indicadora de solo, cobertura de solo, adubação verde e alimento para os porcos. Porém, nenhum desses usos foram citados com muita repetição, havendo reconhecimento por apenas 1 ou 2 agricultores(as) em cada caso. Conforme as falas dos(as) mesmos(as):

Ela até ajuda um pouco pra afastar os insetos, vamos supor, porque ela solta um cheiro assim. É quando solta muito forte, é forte assim ela é que nem o alecrim e *aruda*. Ela tem um pouquinho disso aí (informação verbal²²⁰).

O mastruz diz que espanta os ah... vamos dizer, os bichinhos ruins. Afasta os *bicho*... até por que tem os bichinho ruim e os bichinho bom né (risos) (informação verbal²²¹).

É, ela é também mais uma indicadora de solo bom né. Porque em solo pobre ela não aparece né, não tem incidência dela (informação verbal²²²).

A, eu acho que ela indica solo mais compactado. Ela não dá nessas *tera* aqui. Aqui nunca nós *vimo* ela (informação verbal²²³).

Ah, eu acho que mais pra proteção do solo, né. Que serve mais pra... proteger também uma planta que cresce bem rápido. Então acredito que ela seja pra, pro solo, se proteger, pra terra se... Acredito que seja mais isso. [Além disso] tem seu, é sei lá, uma adubação dele ali, uma planta pra incorporar no solo? Tá ali, né? [...] Quando tá colhendo na horta também é uma coisa que a gente arranca pra, pra dar pros animais. Pra porco né? E quando é bem nova os animais gostam, os porco gostam né? Não, não é tão atrativo assim como algumas coisas, mas é, mas também não é descartada (informação verbal²²⁴).

²²⁰ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

²²¹ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²²² Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²²³ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²²⁴ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

Um dos(as) agricultores(as), quando questionado se sabia de papéis desempenhados pelo mastruz a favor da transição agroecológica, fala sobre o uso e manejo que faz das plantas espontâneas de forma abrangente:

Não, especificamente do menstruz não. Aí... o que que eu tenho assim, pra transição agroecológica: utilizar bastante as plantas espontâneas. Eu sempre fui muito resistente a introduzir plantas estranhas ao ambiente né, e... eu acho que é um desrespeito com a natureza a gente querer forçar as plantas a se desenvolver aonde não é o ambiente delas né. Então eu sempre procuro utilizar ao máximo as plantas locais né, então tudo que é de verão, tudo que é de inverno né, na principalmente, no meu jeito de trabalhar que é com cobertura de solo e essas coisas assim, e fazer **adubação verde**, eu procuro deixar elas completar ciclo, pra que elas se reproduzam né. Procuro deixar elas completar o ciclo pra fazer a roçada, essas coisas assim, pra... então, eu acho que ela é na... **entre as de inverno, ela entra nessa condição assim, eu procuro esperar terminar, geralmente assim, eu faço a roçada das plantas de inverno pra vim as de verão, né, outubro, novembro, né qui, ai em outubro novembro elas já amadureceram, já floraram, já sementaram, a semente já pronta para cair no chão, pra se guardar pro próximo ciclo né. Então a gente procura fazer isso. Aí tem essa, tem a menstruz, tem a ervilhaca, tem o azevém, que é espontâneo.** Até algumas propriedades o pessoal resiste ao azevém por que acha que ele é muito dominante né, mais, eu gosto dele, porque ele é muito abundante né. Ele é muito abundante em material assim. Então eu procuro fazer isso assim. Tudo eu procuro esperar completar ciclo. Até tem umas plantas que são mais demoradas que outras e tal, mas a gente procura fazer isso com elas. [...] a mesma coisa assim, no verão, desenvolve bem...é... claro, eu não posso ter uma quantidade de espontânea, e num, numa quantidade, numa altura, que vá competir demais com a planta que eu to, é... vamos dizer assim, manejando né. Ali, se é um pomar, enfim, de uma determinada espécie. Mas, é um pouco de gravatá, um pouco de carqueja, eu não vejo problema nisso. Tem gente que enxergou um pé, tem que *rancar* né. Acha que é, aquela visão de que, o que é espontânea é sujeira né. É sujeira, é inço, é tudo né. As pessoas não enxergam que aquela planta tem um papel ali, de reciclar nutriente, de... as vezes tem uma raiz mais profunda que pode reciclar mais enfim, que pode trazer tudo para superfície, pra... pra as que a gente ta cultivando aproveitarem, essa coisa toda. Então, eu procuro fazer isso com elas assim (informação verbal²²⁵).

Para usos nos agroecossistemas, a literatura científica traz informações adicionais ao dito pelos(as) agricultores(as), como ação antifúngica, fitorremediadora, alelopática, fonte de alimento para abelhas, e a importância de evitar o consumo por vacas leiteiras (IQBAL; JAVAID, 2012; JAVAID; KHAN, 2020; JAVAID et al., 2017; JAVAID; IQBAL, 2014; MOREIRA; BRAGANÇA, 2011; PARK, 1965).

A ação antifúngica do *C. didymus*, identificada em algumas situações, proporciona a utilização da espécie no manejo de cultivos agrícolas, depositando ramos secos sob o solo ou realizando preparados. Através de pesquisas foi identificada ação da espécie no controle de infecção de *Sclerotium rolfsii*, em

²²⁵ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

pimentão (*Capsicum annuum* L.). *S. rolfsii* é um fungo que vive no solo, e pode causar sérios prejuízos a produção quando a infesta. Os(as) autores(as) mencionam o uso da biomassa seca de diferentes partes de *C. didymus* sobre o solo como eficaz para controle de *S. rolfsii* ou a utilização dessa planta para a síntese de fungicida à base de produto natural para o controle do patógeno (IQBAL; JAVAID, 2012; JAVAID; IQBAL, 2014). No mesmo sentido, Javaid et al. (2017) encontraram resultados promissores para controle de podridão basal da cebola (*Allium cepa* L.), sem nenhum efeito adverso à planta cultivada, utilizando *C. didymus*. Segundo os(as) autores(as) realizando a mistura no solo com 2% de biomassa seca de folhas de *C. didymus* é o suficiente para manejar o fungo relacionado a causa da doença denominado *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cepae* de forma eficaz.

Quanto à alelopatia, foi identificado esse potencial nos ramos foliares da espécie sobre a planta espontânea *Parthenium hysterophorus* L. em pesquisa realizada no Paquistão. Nesse estudo, os(as) autores(as) relacionaram esse fato à presença de compostos fenólicos em *C. didymus* (JAVAID; KHAN, 2020). Embora são necessários mais estudos, vale ressaltar que essa característica normalmente é tratada como prejudicial, mas pode ser utilizada à favor do manejo dos cultivos agrícolas, conforme haver conhecimento de quais espécies são sensíveis à essa substância ou ao antagonismo de *C. didymus*.

Na alimentação animal, segundo Moreira; Bragança (2011), fornece recursos alimentares para abelhas durante as estações de inverno e primavera. Para alimentação de vacas leiteiras, a espécie tem o potencial de transferir o sabor ao leite quando consumido pelas vacas, afetando o utilização do mesmo e seus derivados por humanos(as) (informação verbal²²⁶). Segundo Park (1965), que também cita essa característica, isso se deve ao composto aromático tiocianato de benzila, presente em *C. didymus*.

3.4.7.3. Ciclo de vida

Para o mestrado dos(as) 6 agricultores(as) colaboradores(as) selecionados(as), apenas 4 conseguiram fazê-lo, correspondendo às letras indicativas B, C, F e J da Tabela 3 e Figura 16. Dois(uas) não encontraram a espécie nas suas UPFs no ano de

²²⁶ Agricultor Décio Peglow, em entrevista realizada em 2018, para fins de coleta de dados para o mestrado da presente autora (THEIS, 2019). Dados não publicados.

avaliação. Uma dessas agricultoras, associou o fato ao não revolvimento recente do solo da horta, onde ela percebia a espécie. Segunda ela, no período que realizou as observações e um pouco antes, não estavam manejando a horta (informação verbal²²⁷).

A partir da análise do acompanhamento e observações dos(as) agricultores(as), foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 40): nascimento; planta jovem; início do estágio reprodutivo; botões florais, flores e frutos (BFF); dispersão de sementes; senescência. “Nascimento” refere-se à quando a plântula ficou visível à olho nu, e morfologicamente distinguível das outras espécies. “Planta jovem” corresponde ao desenvolvimento após a fase de plântula, que inclui desenvolvimento das folhas, alongamento do caule, até o início do desenvolvimento dos racemos reprodutivos. Quando foi indicado o início do desenvolvimento dos racemos e a formação dos botões florais, foi considerado “início do estágio reprodutivo”. Já “BFF” engloba os racemos reprodutivos mais desenvolvidos, contendo botões florais, flores e frutos. A união dessas diferentes fases de desenvolvimento deve-se ao tamanho diminuto desses órgãos reprodutivos, refletindo na dificuldade para diferenciação, principalmente dos botões florais e frutos. Além disso, é comum a ocorrência concomitante em uma mesma planta de botões florais, flores e frutos. A “dispersão de sementes” trata-se de quando foi visualizado a soltura de sementes pelos frutos. Por fim, “senescência” refere-se à quando houve indicação de planta seca ou morta.

Como pode ser observado na Figura 40, a ocorrência da espécie nas UPFs se deu de março/abril a dezembro. Portanto, houve ausência nos meses mais quentes do ano, se estendendo principalmente de final e dezembro até fevereiro, podendo chegar até março. Após o início dos nascimentos (março), o tempo necessário para completar todo o ciclo, foi de aproximadamente 3 meses. Depois desse período, entre maio a novembro puderam ser observados todos os estágios concomitantemente numa mesma área ou população. Ao final de novembro, cessaram os novos

²²⁷ Rosemar Ferreira, em conversa informal durante uma visita da pesquisadora, em 05/12/2022.

nascimentos, as plantas que ainda estavam vivas começaram a entrar em senescência.

Mês	Q	Estádios de desenvolvimento/ ocorrência
Jan/2023	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência
Fev/2023	1º	Não ocorrência
	2º	Não ocorrência
Mar/2022	1º	Não ocorrência. Nascimento. Planta jovem
	2º	Não ocorrência. Nascimento. Planta jovem.
Abr/2022	1º	Nascimento. Planta jovem. Início do estágio reprodutivo
	2º	Nascimento. Planta jovem. BFF*. Dispersão de sementes
Mai/2022	1º	Todos os estádios**
	2º	Todos os estádios
Jun/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Jul/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Ago/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Set/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Out/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Nov/2022	1º	Todos os estádios
	2º	BFF. Dispersão de sementes. Senescência
Dez/2022	1º	BFF. Dispersão de sementes. Senescência. Não ocorrência
	2º	Dispersão de sementes. senescência. Não ocorrência

Figura 40 – Quadro do ciclo de desenvolvimento e ocorrência de Mastruz (*Coronopus didymus* (L.) Sm.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.

* BFF: botões florais, flores e frutos.

** Todos os estádios: nascimento; planta jovem; início do estágio reprodutivo; BFF; dispersão de sementes; senescência.

Embora a constatação de todos os estágios de desenvolvimento de maio a novembro, na maioria dos relatos dos(as) agricultores(as) entrevistados(as) anteriormente as observações a campo pelo grupo selecionado, o mastruz foi descrito como uma planta de ocorrência principalmente no inverno. Secundariamente, é citada a ocorrência praticamente o ano todo. Inclusive, o período do outono e inverno, foram os mais indicados para colheita da espécie para uso alimentício. Sugerindo que após esse período, a maioria das plantas da espécie já não estão mais tenras e no estágio desejável para isso.

Nesse sentido, para colheita para uso alimentício, foram descritas algumas características importantes pelos(as) agricultores(as), que inclui a planta ser jovem, não ter iniciado o estágio reprodutivo, apresentando o tamanho aproximado de um palmo ou 10 a 15cm. Após esse período, alguns dizem que o cheiro e sabor ficam mais acentuados, de forma a não ser agradável para a maioria das pessoas. Apenas uma agricultora diz colher com flor, porém, pela questão estética, pois dessa forma chama mais atenção na banca. Conforme alguns relatos dos(as) agricultores(as):

Assim que ela já tem galinhos que de pra consumir, eu já gosto de consumir. Ah não me lembro a época, junho, julho, agosto... [...] quando ela tá com galhinho já grandinho, bem macio pra fazer salada, que seja novinho. Agora para infusão, para assim, aí já pode ser até com semente, eu uso. Mas pra consumo mesmo, eu gosto antes de, de florescer, de dar florzinha e as sementes (informação verbal²²⁸).

O mastruz vem bastante na horta, no meio das verduras né, e... Semear a cenoura, volta e meia tem que fazer o raleio, tem que limpar, e lá vem ele de novo. [...] Esse também é mais do inverno. Final de abril ainda vem um pouco antes da tansagem [*Plantago* spp.] e da serralha [*Sonchus oleraceus*]. Agora já não tem mais [dezembro], final de setembro, início de outubro aí já... aí já tem que ter uma terra muito boa para ele continuar né, mas assim, acredito que ele já, já começa a ter semente e já se formando as sementinhas e final de setembro e início de outubro. Novembro já começa a sumir. [...] O matruz, quando tem flor, a Ilca [quem coordena a banca e vende os produtos na feira] não gosta. Diz que não sai na feira né. Ai quanto mais novinho o pé melhor. Eu acredito que ele é muito forte quando ah... também não sei né. Por minha experiência do cheiro né. Quando ele chega a da flor parece que o cheiro é mais forte ainda né. [...] Se é bem pequenininho não manda. Um pouquinho maior. Tipo a palma da mão, que se consegue fazer um maço ou molho (informação verbal²²⁹).

Isso, nasce no meio da, quando a batata [*Solanum tuberosum*] tá ficando madura, tem aqueles pé bonito assim, tudo bem salteado. Depois, eu acho que em terra solta, nem nasce nada. Assim no meio, quando fica parado, com algum capim ou coisa. Também a gente não cuida muito, não cuidou muito. [...] a gente planta [a batata] agora em fevereiro. [colhia mastruzo em] maio, junho (informação verbal²³⁰). Maio [e junho] colhia, mas aí ela [a planta mastruzo] tava nova, o ciclo dela vai completar mais adiante. Ela é uma planta de inverno, ela não é de verão (informação verbal²³¹).

Ela dá muito em canteiros de cebola [*Allium cepa*], coisas assim, que fazem assim. Claro, depende muito da tua parte de solo. A semente fica no solo então é um período que ela germina. Pra consumo como salada, tem que ser bem novinha, se não... [...] ela fica muito forte. [Quando] ela definha, [...] fica cada vez mais amarga né, mais forte. [A colheita é no] outono. Mais pro finalzinho de outono, outono-inverno. É, que ela gosta assim, acho que é uma planta que gosta de clima frio. Porque começa aquecer e ela já muda até a

²²⁸ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

²²⁹ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²³⁰ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²³¹ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

tonalidade dela, e tende a florescer. Então gosta de clima frio (informação verbal²³²).

[...] Quando ela ta novinha, até uns 10-15 cm de altura, antes de ela botar o pendão pra semente, ela é muito assim, vendida na feira né, tanto por nós do grupo, quanto também pelos outros grupos né. Praticamente sempre tem ela na feira. [...] É que depois que ela começa...que o que se consome é a folha né. No momento que ela fica velha, ela vai botar talo floral, o pendão no caso, aí diminui a incidência de folha. Porque tu tem pouca coisa de consumo ali, por ali aquele talo que ela bota, o pendão, ele é duro né. Então aí tem menos partes comestíveis no caso (informação verbal²³³).

Ele é todo o ano. Ele costuma dar mais, é junto com a cenoura. Não sei porquê. Mas ele gosta de onde tem cenoura, provavelmente tem esse aí. Não sei. Ele adora. [...] Ela nasce de novo daquela semente, mas pra comer, comer tem é colher bem jovem. Nem sei quando é que o tempo leva pra... Umas 7 semanas já tem que colher, aquela é a melhor para comer. Se não, ela é muita amarga. [...] [colher] antes de florescer (informação verbal²³⁴).

Quanto aos fatores ambientais que afetaram o desenvolvimento das plantas observadas, houve apenas uma indicação de geada para o início do mês de junho, episódio no qual foi notado algum prejuízo para o mastruz. Em adição, houve observações de estiagem forte nos meses de verão. No entanto, apesar disso, as percepções anteriores dos(as) agricultores(as) às observações a campo – de ser uma planta de inverno – sugerem que o fato de não ocorrência no verão não está relacionado a seca, mas sim, a uma característica do mastruz que se repete em outros anos.

Nesse sentido, para além de fatores climáticos determinantes no ciclo de desenvolvimento das plantas de temperatura do ar, regime pluviométrico e frio hibernal (BERGAMASCHI, 2007), é possível supor que o mastruz pode responder ao fotoperíodo de dias longos de maneira facultativa. Segundo Bergamaschi (2002), plantas com essa característica preferencialmente crescem na estação fria onde há predominância de dias curtos, florescem na primavera onde os dias são longos, e encerram o ciclo no final da primavera e verão. No entanto, por responder de maneira facultativa, essa condição não é essencial, florescendo também em outras épocas do ano. Porém, ressalta-se que, além de estudos específicos para determinar essa característica, devido à grande irradiação da espécie e plasticidade fenotípica, isso também pode variar de um ecótipo para outro.

²³² Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

²³³ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²³⁴ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

Quanto a propagação da espécie, como descrito por Sirlei (informação verbal 234) e por Nilo a seguir, acontece somente por sementes. Fato também afirmado no Guia de Plantas Daninhas do Brasil (LORENZI, 2008).

Que o que a gente nota é que ela só tem ressemeio por semente né. Ela não tem rebrote, no caso. Tu cortou, ela morre. Que não é, ela diferente no caso no miú [*Stellaria media*] né, tu cortou o galho, deixou ele enterrado no chão, ele segue botando raiz e crescendo (informação verbal²³⁵).

Por fim, considerado a região do sul do Rio Grande do Sul, sugere-se que a época mais adequada para colheita da espécie de indivíduos espontâneos para fins alimentícios é de abril a julho. No entanto, é possível haver colheitas em meses subsequentes, em menor proporção. Para coleta de sementes de forma mais abundante, sugere-se o período de final de setembro a novembro. Para cultivo, a época para plantio da espécie, aparentemente é março/abril, com colheita entre junho e agosto. Já para fins medicinais, uso proeminente na região, houve indicações dos(as) agricultores(as) que é indiferente o estágio de desenvolvimento da planta para colheita.

²³⁵ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

3.4.8 *Galinsoga parviflora* Cav.

Espécie da família Asteraceae, nativa do México e alguns países da América tropical, amplamente distribuída no mundo (POWO, 2023), fato atribuído às atividades humanas (DAMALAS, 2008). No Brasil é naturalizada no Sul, Sudeste, em alguns estados do Centro-oeste e Nordeste e Acre (GANDARA, 2023).

Trata-se de uma erva anual (Figura 41), ereta, ramificada, delicada, glabra ou levemente pubescente, com caule estriado, 20 a 40 cm de altura. Folhas simples, com pecíolos, opostas, lâmina membranácea, discolor, ovada a raro lanceolada, ápice acuminado, margem levemente serrada, base cuneada a atenuada, glabrescente em ambas as faces. Inflorescências em capítulos solitários ou em pequenos grupos, axilares ou terminais, com flores internas (do disco) amarelas e externas (do raio) brancas. Frutos secos (cipselas), dispersos pelo vento, contendo uma semente



Figura 41 – Fotografia da população de picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) nascida espontaneamente em canteiro da horta, na unidade de produção da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.

(DAMALAS, 2008; DURIGON et al., fase de elaboração²³⁶; GANDARA, 2023; KINUPP; LORENZI, 2014). Os nomes populares para a espécie citados foram picão-branco e picão-amarelo.

3.4.8.1 Ambiente de ocorrência

As principais citações correspondem à ocorrência na horta (Figura 41) seguido de solos cultivados no geral, como lavouras e agroflorestas, e no entorno da casa. As falas também se concentram da preferência notável por solos férteis ou adubados. Secundariamente é falado sobre ocorrer em solos mexidos e úmidos. Como pode ser observado nas falas dos(as) agricultores(as):

Tem na horta, nas hortas. Não quer dizer que seja só em túnel [estufa]. Na lavoura em tudo que lugar tem. Em toda a propriedade tem (informação verbal²³⁷).

Tem na horta, tem na agrofloresta, ele... eu vejo que ele, que ele se desenvolve em solos que tão mais bem cuidados assim né, que tem um pouco mais de fertilidade. Ele gosta de solo fértil né. Ele é bem exigente, onde tem solo muito pobre ele tem dificuldade de se desenvolver. Não... Acaba não aparecendo nem florada nele (informação verbal²³⁸).

É que é tem muito, porque a gente como a gente usa é esterco de, de galinha, né? Ela tem muito nitrogênio. E aí, o solo que tem bastante nitrogênio que não, não, não é, não tem assim aquelas condições de a gente ter um solo totalmente equilibrado, né? E aí tem umas coisas que, onde tiver mais nitrogênio o crescimento do... Aí vem o picão-branco, né? Aparece muito né? Por causa do da, do excesso, às vezes ou bastante nitrogênio, né? E aí ele é um inço. Mas assim, ali toma conta né? A gente tem que proteger outras plantas desse picão-branco, né? Que ele acaba crescendo muito, né? Acaba tomando conta (informação verbal²³⁹).

Eu tinha bastante, tinha bastante na horta, no meio *dos morango* tinha picão. Amarelo esse. É que era uma terra bem boa assim, que a gente colocou bastante esterco, colocou até a terra da sanga assim. Sanga não, beira de banhado. É uma terra bem fértil, assim, ali onde a gente tem os *morango* (Informação verbal²⁴⁰).

Na horta. Onde foi mexido, tipo a menos tempo, né. Aqui verão o que cresce primeiro: a papuã, se foi mexido muito fundo. Se tu mexeu mais raso, ele vem o picão-preto primeiro, picão-branco e a corda-de-viola. Ahh, e a chinchilha.... tem muito chinchilha. [...] eu acho que, tipo assim, quando começa a secar muito, ele [picão-branco] tem muita dificuldade né. Eu acho que tem que ser um pouquinho mais úmido. Ou seja, se diminuir a chuva, tipo, der uma seca, der uma seca, ele não vem. Aí quem vem no lugar dele é a chinchilha. Seca

²³⁶ Livro em elaboração: DURIGON, Jaqueline et al. Estruturas Vegetativas Aéreas com usos alimentícios. In DURIGON, Jaqueline et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais no Território Zona Sul**: Identificação de Espécies e Usos de Estruturas Vegetativas.

²³⁷ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

²³⁸ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

²³⁹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²⁴⁰ Lavínia e Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

é a chinchilha e a papuã, que tolera, né. Então, eu acredito que ele precisa de mais água, assim, pra... Pra se mostrar (informação verbal²⁴¹).

Não digo que tem na volta da casa e no mato, mas, aonde ta em aberto no campo, dentro da horta, tudo tem. Pra todo o lado. [...] Bom, ela gosta de sol, pelo que eu percebi (informação verbal²⁴²).

Terra forte. [...] Eu acho que ele vem em tudo que lugar, só capoeira não. Capoeira, em pousio não. Tem que ser *tera* que foi lavrada. *Tera* assim que ta parado, *tera* que não usa pra agricultura, que tem o pousio... Que nem aqueles capim ali, ele não vem no meio. Não é *tera* assim que era de agricultura, preparar assim, no meio milho, do feijão, nisso tudo ele dá, vem (informação verbal²⁴³).

[Em terra] que bota mais esterco coisa assim, aí ele gosta de vim. Aqui na horta tem muito. As outra *tera* meio fraca assim, que só com adubo, o adubo é só naquela hora e depois se foi. Ai já não... (informação verbal²⁴⁴).

É, pra nós aqui ela praticamente ocorre em todas as áreas no caso né, porque nossas áreas estão todas elas assim, com teor altíssimo de matéria orgânica. Até a gente fez análise agora, pouco tempo atras aí, e ta dando em média 3.8 de matéria orgânica. Então ta bem alta (informação verbal²⁴⁵).

Pois é, no solo ela costuma, onde é botado esterco. Ela vem mais no esterco. Ham, vamos supor as *teras* que são mais ricas em nutrientes. É na horta, e fora da horta também tem. Mas tem *uns tipo* de *tera* que eles não vão tanto assim, como se é muito arenoso, ela não... Ela gosta mais de *tera* preta assim (informação verbal²⁴⁶).

A ocorrência em solos cultivados em regiões tropicais e subtropicais do globo é amplamente relatada (DAMALAS, 2008). Agricultores(as) residentes de Java, Indonésia, também relataram que *G. parviflora* é abundante onde há solo fértil, sendo o pH ideal ácido, de 4,8 a 6,0. Porém, também é capaz de ocorrer em solos mais pobres (SANTOSA et al., 2020). Além disso, a umidade é apontada como um fator determinante para germinação e vigor das plantas em outras pesquisas (DAMALAS, 2008; RIEMENS; WEIDE; 2008), como também foi relatado por agricultores(as) no presente estudo. Segundo registros de Santosa et al. (2010), a espécie auxilia no controle a erosão.

Já a preferência por coexistir com plantas de porte baixo, como em hortas, provavelmente deve-se ao mais fácil acesso à luminosidade, fator importante para a germinação e o desenvolvimento da espécie (DAMALAS, 2008; IVANY; SWEET, 1973; WARWICK; SWEET, 1983). Assim como, esse fator provavelmente está

²⁴¹ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

²⁴² Vinícius Siqueira Franck, em entrevista concedida em 07 jan. 2022.

²⁴³ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²⁴⁴ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²⁴⁵ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²⁴⁶ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

relacionado à germinação após o revolvimento recente do solo, como mencionado pelos(as) agricultores(as) do presente estudo, já que as sementes germinam melhor quando na superfície ou próximo dessa.

3.4.8.2 Multifuncionalidades

Apesar do conhecimento, o uso da espécie como alimentícia pelos(as) agricultores(as) é reduzido, havendo apenas duas agricultoras que usam as folhas ou ramos foliares em saladas, para tempero de carnes e pizza, ou processada em meio à bolinhos. Esse último, é um preparo típico das(os) descendentes de pomeranas(os) (THEIS et al., 2020a). O uso medicinal é mais disseminado, havendo 8 agricultores(as) que disseram usar quando necessário, ou já ter usado ao longo da vida. Enquanto 5 agricultores(as) comercializam em feiras livres, e dizem haver procura como alimentícia e medicinal. Segundo os relatos:

[...] às vezes pode fazer bolinho, bota junto, aí não sabe. Não vê [quando alguém tem preconceito em consumir]. [...] Eu tomo chá de picão também, aí um tempo tava tomando todo dia, aí a Josiane diz que, aí de manhã levantava, quase tava tonta. Ela disse que ele é bom pra quem é diabético. Eu tomava por causa da baixa imunidade. Aí, eu tomava isso todo dia. Aí depois eu deixei, aí passou de novo assim também. Quando eu levantava, eu olhava assim pra cima, parece que tava tonta, depois da caminhada não tinha nada. Diz que baixava açúcar. [...] Às vezes tomo de novo, mas fico um tempo sem tomar (informação verbal²⁴⁷).

[...] pra comer como salada e temperar a carne também dá, botar junto com guisado, em cima da pizza. [...] A gente tomou sempre chá daquilo. A minha avó sempre falava que era uma espécie assim, muito valorizada pelos é... pomeranos. Ele sempre tomava aquele pra o fígado, pra dar quando desde crianças, quando eles nasciam assim pequeno, eles já davam aquele chá por causa do amarelão. Eu acho que eles chamavam aquilo, né? Quando a gente ficava bem amarelo. É uma planta assim que a gente deu, dava muito valor pra aquela planta. Tem muita gente que não, nem conhece aquilo, né? Mas a minha vó sempre falava que isso aí era uma planta medicinal, muito valorizado assim. [...] De vez em quando a gente [ainda] toma [o chá], mas muito pouco, mas a gente come como salada. E é uma planta assim, que dá muito lá em casa. Essa é uma planta que é uma planta PANC que mais eu acho que dá lá em casa (informação verbal²⁴⁸).

O pai tomava pra chá, agora eu fico te devendo pra quê que era. Eu não sei se era alguma coisa de pedra nos rins, alguma coisa assim (informação verbal²⁴⁹).

Aquele sim, aquele uso... já usei como chá e vendi. Já mandei bastante, isso sempre quase tem aqui na horta, tem muito (informação verbal²⁵⁰).

²⁴⁷ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²⁴⁸ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

²⁴⁹ Darlan Becker Schmalfluss, em entrevista concedida em 23 dez. 2021.

²⁵⁰ Lia Stern Rantz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

Nós *levemo* alguma coisa na feira, até já foi vendido, mas não muito (informação verbal²⁵¹).

Eu conheço é pra chá (risos). Tudo é medicamento (risos). [Pra] infecção nos rins. [...] Já usei algumas vezes, não muito seguido, mas já foi usado (informação verbal²⁵²).

[Medicinal pra] infecção nos rins, é... problemas de urina, coisas assim. [...] usamos com confiança assim. Não com frequência, mas a gente confia nela. Porque de tempo assim, as pessoas usam né (informação verbal²⁵³).

A gente usava também nos xaropes assim, no mais a gente nunca usou. Ou no chá que eu já, que eu já li às vezes *as receita* dos livros caseiros assim. Que tem uma função muito boa, né? O picão-amarelo. Que ajuda pra bastante coisas assim, o chá dele. Mas fazer mesmo a gente nunca fez assim (informação verbal²⁵⁴).

[...] a gente usa assim só quando tem necessidade né. Mas as vezes até as pessoas pedem né, porque, pedem ou na feira ou até aqui fora né. Porque são poucos lugares que não tem defensivo [agrotóxico] né. Como é que tu vai tomar um chá hoje em dia de uma planta que recebe produto químico né? Então: - a, vai lá na fulana. Lá tem! (informação verbal²⁵⁵).

Olha, eu particularmente, não uso... eu vendo ele na feira, né. Eu levo os maços de picão-branco pra vender na feira. Não é uma coisa que tem muito, muita pedida assim, o pessoal não sabe muito bem usar o picão-branco ainda, né. Como medicinal, ele tem o princípio ativo lá, mas também não é muito usado, porque, ele acaba sendo substituído por outros né? (informação verbal²⁵⁶).

Além dos usos alimentícios já citados pelos(as) colaboradores(as), em trabalhos realizados em diferentes municípios da região sul do Rio Grande do Sul é citado o uso da folha e ramos foliares de forma in natura ou processados, em saladas, sucos, refogados ou inseridos em panificados (ECHER et al., 2021; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019; VALENTE et al., 2023). Gralha (2020) também cita o conhecimento e uso medicinal em pesquisa etnobotânica realizada em Rio Grande, RS, da forma de chá, para tratar dificuldade de urinar causada por problemas na próstata. Contudo, trata-se de uma planta utilizada tradicionalmente em outras regiões do mundo com alimentícia na forma crua, refogada, temperos in natura e em pó, consumo em sopas, entre outros. Bem como, há o uso medicinal e comercialização (DAMALAS, 2008; KINUPP, 2007).

²⁵¹ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²⁵² Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

²⁵³ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

²⁵⁴ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

²⁵⁵ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

²⁵⁶ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

No que tange o uso medicinal mundialmente, são vastas utilidades citadas. Como usos tradicionais são relatadas ação diurética, refrescante, auxilia na cicatrização de feridas, tratamento de problemas de coagulação sanguínea, resfriados, gripes, dores de dente, doenças dermatológicas e oculares, bem como, malária. As duas primeiras ações associadas pelos(as) autores(as) a ação antioxidante da espécie (ALI et al., 2017; RIPANDA et al., 2023; SANTOSA et al., 2020).

Em ensaios científicos, foi constatada ação anticâncer e antioxidante, devido a presença de diferentes fitoquímicos fenólicos (AL-ROBAI et al., 2023). Bharathi et al. (2021) relatam que vários extratos e compostos químicos da planta apresentam ação antibacteriana, antifúngica, antioxidante, citotóxica, anti-inflamatória, atividades hepatoprotetora, nematicida e hipoglicêmica (antidiabético). Ripanda et al. (2023), relacionam as propriedades medicinais de *G. parviflora* à presença de vários metabólitos secundários, incluindo flavonoides, saponinas, terpenoides e taninos.

Nesse sentido, embora as informações na literatura são mais abrangentes, convergem com o já citado pelos(as) agricultores(as) colaboradores(as) no presente estudo. As tonturas relatadas pela Lúcia (informação verbal 247), como ela mesma observa, provavelmente podem ser atribuídas a ação de baixar o açúcar no sangue (hipoglicêmica), ou então, a baixa da pressão arterial, pela ação diurética.

Para auxílio no manejo dos agroecossistemas, são indicados o avistamento de insetos no picão-branco, como abelhas e joaninhas, o potencial de indicadora de solo fértil ou com excesso de nitrogênio. Além disso, o uso para adubação verde, cobertura do solo e indicadora climática (de pluviosidade). Como pode ser conferido nos diferentes relatos:

Ela é uma planta assim também. Onde os insetos também costumam muito de ficar. [...] *As joaninha*. Que dá para observar assim (informação verbal²⁵⁷).

O picão-branco a gente tem muito dentro da propriedade né, eu acho que é uma planta bem assim, muito importante, além de ser uma planta excelente pra adubação, que é uma adubadeira né, a gente como tem ela nativa dentro da propriedade, não tem necessidade de *ta* plantando, não tem necessidade de custo de inserção dela dentro das lavouras né? [...] E uma ótima indicadora de qualidade de solo também. [...] o que a gente usa por exemplo, no olhometro né, é uma questão de ela ser indicadora de solo fértil né. De boa incidência de matéria orgânica. Porque ela só vem onde tem terra forte. Terra fraca praticamente ele não se desenvolve né. Não aparece. Então ele tem, é um indicador de solo bom. [...] [além disso] o que que a gente nota, na florada dela, bastante incidência de abelhas né? Pelo o que a gente nota ali, ela é

²⁵⁷ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

bem, bem boa pra questão do mel. Pra produção do mel, até do pólen né (informação verbal²⁵⁸).

É, na verdade o picão branco, até onde eu sei, ele tem, ele... excesso de nitrogênio e... Tá, é um solo fértil, né? Mas assim é, tem um desequilíbrio, bastante nitrogênio. E eu não sei qual é, que é outra coisa que falta. Não sei se é zinco, alguma coisa tem falta aí vem muito do... (informação verbal²⁵⁹).

Bom, que eu lembro, assim, de... A importância dele, sim, né, principalmente pra massa verde. Ele é muito bom pra massa verde, né? Eu acho que ele incorpora bastante né, a questão do nitrogênio pelo fato do caule dele ser furado, né. Ele é oco, o caule dele, né. Principalmente na parte mais aérea dele ali. Então eu acredito que ele tem uma troca legal de nitrogênio. Fora isso, mais pra observação da regeneração do solo. Porque ele é uma planta indicadora. Eu não me lembro direitinho agora do que que ela indica, mas eu sei que ela é uma planta indicadora. [...] Outra coisa que eu tenho visto muito bem é ela como cobertura (informação verbal²⁶⁰).

Olha, o meu pai tinha várias...várias... tinha ela como uma planta indicadora né. Ah... o picão-branco, a chinchilha, ele tinha como indicador de várias coisas assim. Eu lamento na época não *te* prestado mais atenção no que ele dizia com relação a ela né. *Essas planta*. Ele dizia que elas eram *indicadora* de que o frio tava acabando, não ia cair mais geada, é... a chinchilha florou, não vai cair mais geada, **o picão-branco ta florando, é porque é... vai ter agora uma abundância de chuvas nos próximos tempos, nós não vamos ter assim, seca maior, enquanto ele tiver em pleno ciclo assim né. Que ele... ele falava assim, que o picão, esse picão, quando ele florava, é porque ia ter boa chuva, ele espera o momento que ia ter boa chuva, pra... pra fazer a florada. Ele não fazia florada sem *te* um tempo de boas chuvas assim.** [...] e a gente não dava muita atenção pra essas coisas assim né, nós era, eu era mais novo assim, e eu não dava assim... não achava que isso tivesse tanta importância e... e a agora a gente vê que tem muita importância, essas coisas né? São conhecimentos muito, muito importantes, que, tanta gente não deu atenção como eu né, e... e provavelmente quanta coisa foi perdida em função disso né? Esses conhecimentos né (informação verbal²⁶¹).

Os relatos dos(as) agricultores(as) colaboradores(as) se relacionam diretamente com o descrito no ambiente de ocorrência da espécie (seção anterior). A observação da preferência por solos férteis, confere a espécie a característica de indicadora de solos de qualidade, pela percepção da maioria deles(as). Assim como, o fato relatado pelo Cléu, da relação da floração com a pluviosidade (vide informação verbal 261), denota que a planta floresce em abundância se houver umidade suficiente, e talvez, com a perspectiva desta. O que se relaciona ao dito pelos(as) próprios(as) colaboradores(as) na seção anterior - de ser uma planta com ocorrência em solos úmidos. Fato também apresentado em Damalas (2008) e Riemens; Weide (2008).

²⁵⁸ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²⁵⁹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²⁶⁰ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

²⁶¹ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

Quanto à visitação ou abrigo de insetos, para além dos tipos já mencionados pelos(as) colaboradores(as) para o picão-branco, Warwick; Sweet (1983) mencionam diferentes ordens de importância agrícola: Coleoptera, Hemiptera, Homoptera, Lepidoptera, Thysanoptera. Além disso, segundo os(as) autores(as) a espécie também serve como hospedeira alternativa de uma série de táxons de nematoides, dos quais Lorenzi (2008) cita o gênero *Meloydogine* e a espécie *Heterodera schactii*.

Em relação as abelhas (ordem Hymenoptera), em estudo realizado no Distrito Federal, Brasil, *G. parviflora* foi uma das espécies espontâneas mais abundantes na área de estudo, e destaque quanto a visitação de diferentes espécies de abelhas. Segundo as(os) autoras(os), a presença dessa espécie e de outras na comunidade circundante à cultivos, são fundamentais para conservação de abelhas e para mediar interações relevantes entre as abelhas e os cultivos agrícolas (ASSUNÇÃO et al., 2022). Em estudo realizado em Santa Catarina, Brasil, Steiner et al. (2010) coletaram abelhas da espécie nativas *Dialictus opacus* em *G. parviflora*.

Adicionalmente, *G. parviflora* é utilizada para alimentação dos animais de criação por agricultores(as) de Rio Grande, RS (GRALHA, 2020), e em outros locais do mundo é citado o uso para alimentação de cabras e de bovinos (BHARATHI et al., 2021; SANTOSA et al., 2020).

Além disso, a espécie pode ser usada com eficiência para fitorremediação do metal pesado Cádmio (Cd) em solos agrícolas, por ser um hiperacumulador dessa substância (LIN et al., 2014). Também possui ação nematicida que pode ser melhor estudada e explorada (BHARATHI et al., 2021).

3.4.8.3 Ciclo de vida

Dos(as) 6 agricultores(as) colaboradores(as) selecionados(as), 2 tiveram alguma dificuldade em acompanhar, não o fazendo durante todo o período. Aqueles que acompanharam de fato corresponderam as letras indicativas B, C, E e H da Tabela 3 e Figura 16.

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 42): nascimento; planta jovem; início do estágio reprodutivo; botões florais, flores e frutos (BFFD); senescência. “Nascimento” refere-se à quando a plântula ficou visível a olho nu, e morfologicamente distinguível das outras espécies. “Planta jovem” corresponde ao desenvolvimento

após a fase de plântula, que inclui desenvolvimento das folhas, alongamento do caule, até o início do desenvolvimento primeiro botão floral ou inflorescência. Quando a planta apresentou botão floral ou inflorescência, foi considerado “início do estágio reprodutivo”. Já “BFFD” englobou a fase que a plantas contém, ou podem conter, botões florais, flores, frutos e dispersão de sementes. A união dessas diferentes fases de desenvolvimento deve-se a comum ocorrência concomitante em uma mesma planta, e muitas vezes, a não diferenciação nas observações destas pelos(as) colaboradores(as). Por fim, “senescência” refere-se à quando houve indicação de planta definhando, seca ou morta.

Como pode ser observado na Figura 40, a ocorrência da espécie nas UPFs se deu praticamente todo o ano, havendo uma menor incidência no mês de janeiro. Podem ocorrer todos os estágios no período do outono e inverno, e conforme as temperaturas ficam mais baixas e ocorre geadas, o picões-brancos quando em áreas não protegidas, podem sofrer efeitos negativos. Dessa forma, ou morrem, ou seu desenvolvimento e saúde são prejudicados e, conseqüentemente sua aparência, limitando o consumo alimentício. Esses fatos foram indicados pelos(as) colaboradores(as) a partir da segunda quinzena de maio. Enquanto na primavera as plantas exibem mais vigor, e novas plantas nascem com maior abundância. No final da primavera e início do verão, as plantas na sua maioria entraram em senescência. Também houve relação pelos(as) colaboradores(as) do impacto da estiagem no desenvolvimento e vitalidade das plantas.

De acordo com as observações dos(as) colaboradores(as) que acompanharam a espécie em conjunto com os relatos dos(as) demais em relação às condições climáticas, o picão-branco é bastante afetado pelos regimes de temperatura e pluviosidade: em temperaturas medianas (início de outono e primavera) e com presença de umidade, ele se desenvolve bem. Em temperaturas mais baixas, no ápice do inverno, e em períodos de baixa pluviosidade, que correspondem ao verão na região, muitas plantas adoecem, entram em senescência, morrem e as sementes do banco do solo não germinam. Como pode ser observado nos relatos:

Dentro da estufa ela segura mais, do que fora. Porque às vezes fora, ela depende muito da umidade. Quando a umidade não é, ela não nasce, né?” (informação verbal²⁶²).

Ela, ela é uma planta que, que tem medo de geadas, né? Assim, ela morre da geadas. Mas assim. Se ela tiver, não tiver uma geadas assim que tiver só frio e

²⁶² Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

não tiver um frio intenso, ela sobrevive e, principalmente, como aí tem estufas, aí é o ciclo praticamente direto assim, né? Claro, nós no, na época mais quente do ano, ela cresce mais. Por exemplo, assim, a partir de setembro, a primavera. É, pois ela, ela... Ela é bem pequenininha, já dá semente, então ela nasce de novo, e vai, vai meio que secando e floresce de novo ou até o mesmo pé, ele dá várias pegadas de flor no ano, né? No ciclo dela. Mas ela nasce várias vezes no ano e consegue atingir o... fica adulto e produzir semente né o... Mas assim onde tiver, um pouquinho de calor, tipo numa estufa, ela praticamente todo ano, ela produz (informação verbal²⁶³).

Vem na primavera. Até o, bem no verão já não é muito de... Até depende da terra. Terra forte e mais e mais umidade também. Se não, agora [janeiro] tá muito seco, eu vi hoje uns quantos pé ali no meio do feijão, eu tava arrancado uns pés de feijão ali, tem uns pés desse tamanho, mas quase sem folhas, só com a sementinha já pronto pra... pra o fim do ciclo dele. Mas algum eu acho que nasce ainda meio, depende da chuva agora (informação verbal²⁶⁴).

Mês	Q	Estádios de desenvolvimento
Jan/2023	1º	Senescência
	2º	Senescência
Fev/2023	1º	Senescência. Nascimento
	2º	Nascimento. Planta jovem. Início estágio reprodutivo
Mar/2022	1º	Todos os estádios*
	2º	Todos os estádios
Abr/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Mai/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Jun/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Jul/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Ago/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Set/2022	1º	Nascimento. Todos os estádios
	2º	Nascimento. Planta jovem. Todos os estádios
Out/2022	1º	Nascimento. Plantas jovem. BFFD**
	2º	Plantas jovens. BFFD
Nov/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Dez/2022	1º	Senescência. Todos os estádios.
	2º	Senescência. Todos os estádios.

Figura 42 – Quadro do ciclo de desenvolvimento de picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul. Destaque em negrito quando houve maior predominância de algum estágio na quinzena.

*Todos os estádios: nascimento, planta jovem, início estágio reprodutivo, BFFD, senescência.

** BFFD: botões florais, flores, frutos e dispersão de sementes.

²⁶³ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²⁶⁴ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

Esses fatos observados estão de acordo com os estudos científicos no Brasil e no Mundo. Conforme Lorenzi (2008) a ocorrência da espécie se dá com maior frequência nos meses de outono e primavera no Brasil. Em estudos realizados em Nova York, foi constatado a intolerância da espécie a temperaturas abaixo de 10°C para germinação. Além disso, fotoperíodos longos e alta intensidade luminosa favoreceram o crescimento e desenvolvimento da espécie, mas o florescimento não é afetado pelo fotoperíodo, sendo classificada como neutra em relação a isso. Em condições de sombreamento, o desenvolvimento das plantas é fortemente impactado, resultando em menor quantidade de biomassa e incidindo negativamente na reprodução da espécie. Consequências ainda mais pronunciadas em condições de seca (IVANY; SWEET, 1973). Damalas (2008) cita amplitude de 10 a 35°C para germinação das sementes, e que em condições de seca a competição entre as plantas fica mais acentuada. Conforme Baskin; Baskin (1981), em clima temperado, na estação de crescimento podem haver até quatro gerações, sendo as plantas que nascem mais tardiamente mortas pela geada. Sementes que não puderam germinar no outono, o fazem na primavera.

Em relação as características de colheita para uso alimentício, é unânime entre os(as) colaboradores(as) da presente pesquisa a importância de ser uma planta jovem. Porém, as opiniões divergem, quanto a já ter iniciado a formação das primeiras inflorescências, ou ainda não. Em alguns casos, quando se trata de comercialização, mencionam que quando com inflorescência, chama mais atenção da clientela. Sendo assim, além do estágio “planta jovem”, o “início da fase reprodutiva” também inclui ponto de colheita.

Pra salada, é quando ela está bem vistosa assim, no tamanho de um palmo. Um palmo, quantos centímetro dá, 10-15... É 15 centímetros, é melhor pra comer como salada e temperar a carne também dá, botar junto com guisado, em cima da pizza. Aí ela não tem a melhor época de comer é essa [antes de florescer]. Dá pra comer outros também, mas é mais... Sabe, ela é bem macia assim. É isso, bem bom de comer. E pra chá, pode ser qualquer... Né? Que ela também é, pode ter flor também, vai tudo. Até antigamente até eles botavam o, até a raiz junto, pra fazer chá. Eles lavavam, eu sei, aí botavam aquilo (informação verbal²⁶⁵).

[Colho] com flores recém formadas, ou com uma, duas flores recém formadas. [...] Não costumo colher ele antes, porque eu acho... pra mim chama mais atenção na banca né, como minha função é mais comercial, eu já levei ele uma vez sem flores, sem flor, aí o pessoa não distingui o que que é. Assim ele, tipo assim... não tem tanta procura, mas ele tem uma procura. Já da pro pessoal notar, a isso aqui é um picão-branco, é uma PANC. Então, tipo, eu usei disso...até falar que fica muito bonito o molhe, porque que faço

²⁶⁵ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

uns maços bem grandões assim, tipo mal dá pra tu segurar na mão assim, o maço. Então ele fica muito bonito. Então ele chama atenção por causa das florezinhas no meio. Quem não conhece, geralmente pergunta o que que é, então é... esse é o intuito assim, de... as pessoas perguntarem, saberem, pra tentar construir um público para isso (informação verbal²⁶⁶).

O ciclo das plantas individualmente, conforme a sistematização das informações, especialmente as observações dos(as) colaboradores(as) que acompanharam a espécie, se dá de forma rápida, passando de uma fase para outra em cada quinzena ou até a cada semana. Um indivíduo completa todo o ciclo em 2 ou 3 meses, a depender das condições climáticas e ambientais. Nesse sentido, em menos de um mês, uma planta pode atingir o ponto mínimo para colheita (estádio planta jovem), e rapidamente, passar dele. Como comentam as agricultoras:

Mas ela assim, é... Ela, vamos supor, quando assim que ela é *nascido*, em pouco tempo ela já, já cresce. Já cria o botão. E já vai se desfazendo, já, já morre e nasce o outro de novo. Ela é bem lig... o ciclo dela é bem ligeiro (informação verbal²⁶⁷).

E aí, então acaba que ele, o ciclo dele, ele não, ele não demora tanto para passar, porque ali eu lembro que da primeira semana pra última, no lugar onde eu tava que era o mesmo lugar, foi mexido na mesma época, que eu tava pegando, ele já... já tava feio. Então, tipo assim, ele não fica muito tempo com aquela flor bonita, né. E com as folhas bonitas também. Ele dá, parece uma ferrugenzinha nas folhas. Acaba ficando feinha. Umas pintinhas branquinhas, amareladinhas (informação verbal²⁶⁸).

No mesmo viés, segundo levantamento realizado por Damalas (2008) indivíduos de *G. parviflora* tem a capacidade de amadurecer e crescer rapidamente, motivo pelo qual também lhe é conferido o nome popular em inglês *quickweed*, no qual *quick* significa rápido e *weed* erva. Conforme o autor, o ciclo total dura de 45-50 dias. Em pesquisa realizada em Java, indonésia, de forma semelhante a presente pesquisa, agricultores(as) relataram um período aproximado de 3 meses para *G. parviflora* completar o ciclo (SANTOSA et al., 2020), e o ponto de colheita também foi considerado assim que é emitida a primeira inflorescência. Lorenzi (2008) menciona um “ciclo reprodutivo muito curto”, geralmente de menos de 50 dias.

Em um estudo realizado em Nova York, indivíduos de *G. parviflora* levaram 28 e 30 dias após a germinação para emitir a primeira inflorescência em fotoperíodo de

²⁶⁶ Leticia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

²⁶⁷ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

²⁶⁸ Leticia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

16 e 8 horas respectivamente, em casa de vegetação, com aproximadamente 16.000 lux. A primeira inflorescência, que é terminal, foi formada no sétimo nó do caule. Plantas com 8 a 9 semanas produziram 300 inflorescências em média, resultando em cerca de 25 sementes viáveis por infrutescência formada (IVANY; SWEET, 1973).

Após o início do florescimento as plantas continuam a produzir novos ramos laterais, cada um dos quais termina em uma ou três inflorescências, podendo produzir muitas inflorescências e frutos até acabar o ciclo, ser atingida por geada ou ser removida do local. As sementes amadurecem e tornam-se de 11 a 14 dias do aparecimento da inflorescência (IVANY, SWEET; 1973; SANTOSA et al., 2020; WARWICK; SWEET, 1983). Segundo Santosa et al. (2020) uma planta produz cerca de 4.800 a 20.000 sementes numa estação de crescimento.

O rápido desenvolvimento das plântulas, a capacidade de curto período vegetativo já elucidados, somada a facilidade de propagação conferem a *G. parviflora* o alto potencial competitivo, que a levou a ter grande sucesso no seu estabelecimento em diferentes regiões do mundo. A propagação se dá normalmente por sementes, mas caules cortados podem brotar e enraizar, sugerindo que estaquia também pode funcionar. Uma planta é capaz de produzir um grande número de sementes viáveis, mesmo em condições ambientais adversas, as quais não possuem dormência e podem germinar logo que atingem o solo se a temperatura e umidade estiverem favoráveis. Além disso, outro fator importante é a profundidade das sementes no solo: para ter maior sucesso na germinação devem ficar na superfície ou a alguns milímetros dessa. Caso as condições supracitadas não sejam atingidas no momento da dispersão, as sementes podem ficar dormentes no solo por pelo menos 2 anos (DAMALAS, 2008; WARWICK; SWEET, 1983).

Vale ressaltar que há polimorfismo nas sementes produzidas, sendo aquelas formadas a partir das flores do raio (brancas) da inflorescência maiores e com maior conteúdo de carboidratos, proteínas e calorias do que as correspondentes às flores do disco (amarelas), o que incide diretamente na germinação e na qualidade das mudas. Em estudo realizado na cidade de Shillong, Índia, foi constatado que sementes dos aquênios dos raios germinaram mais rápido e melhor em diferentes profundidades de semeadura (de 0,5 a 5 cm), e as mudas destas sementes produziram maior conteúdo de matéria seca (RAI; TRIPATHI, 1982).

Por fim, supõe-se que a melhor época para colheita de plantas espontâneas de picão-branco para fins alimentícios, em ambiente aberto, seria de fevereiro a

primeira quinzena de maio, e de setembro a final de novembro. No entanto, quando a coleta se dá em estufas e com irrigação, e com solos revolvidos frequentemente, esse período pode até se expandir para o ano inteiro. Em ambiente aberto no inverno, a disponibilidade de picões-branco para coleta para uso alimentício é menor. Porém, podem apresentar aspectos interessantes para tal se estiverem protegidas por outras plantas espontâneas.

Em relação ao cultivo, para a coleta de sementes de forma mais abundante, sugere-se o final da primavera e, se possível, priorizar sementes oriundas do raio da inflorescência. No entanto, em diferentes meses do ano, é possível coletar ao menos alguma quantia. Contudo, sugere-se aguardar a frutificação mais massiva, ao final do ciclo, de 6 a 9 semanas após a germinação aproximadamente.

Quanto ao plantio, sugere-se que seja realizado em meses de temperatura não tão extremas, e com alguma umidade no solo: normalmente em março ou abril, ou em setembro e outubro na região sul do Rio Grande do Sul. Priorizar o espaçamento entre as plantas, pois a espécie necessita de luminosidade para o bom desenvolvimento, sendo que, o adensamento afeta o peso fresco, tamanho das folhas, ramificações das plantas e reprodução (WARWICK; SWEET, 1983). Se as condições forem favoráveis em temperatura, umidade, luminosidade e fertilidade do solo, entre 3 e 5 semanas, as plantas deverão estar prontas para colheita.

3.4.9 *Bidens pilosa* L.

Espécie da família Asteraceae, naturalizada em praticamente todas as regiões do Brasil (BRINGEL Jr.; REIS-SILVA, 2023). É nativa em outros países da América Latina, mas amplamente distribuída no mundo, crescendo principalmente em clima temperado (POWO, 2023).

É uma erva anual (Figura 43), ereta, ramificada, hastes anguladas, com odor característico, esparso-pubescente, de 40-120 cm de altura. Caule rígido na planta adulta, folhas pecioladas, simples e opostas, inteiras ou com três a cinco segmentos, de margens serrada, discolores. Flores amarelas dispostas em capítulos terminais. Frutos secos de cor preta, do tipo cipsela, com duas ou três aristas no ápice (“dentes”) (BRINGEL Jr.; REIS-SILVA, 2023; DURIGON et al., em fase de elaboração²⁶⁹; KINUPP; LORENZI, 2014).



Figura 43 – Fotografia de picão-preto (*Bidens pilosa* L.) nascido espontaneamente em agrofloresta, na unidade de produção da família Ferreira, Propriedade Vida na Terra. Canguçu, RS.

²⁶⁹ Livro em elaboração: DURIGON, Jaqueline et al. Estruturas Vegetativas Aéreas com usos alimentícios. In DURIGON, Jaqueline et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais no Território Zona Sul**: Identificação de Espécies e Usos de Estruturas Vegetativas.

Os nomes populares citados foram picão-preto, *swart stuup* e *stuup*. Os dois últimos nomes estão em pomerano, sendo que, no antepenúltimo, *swart* significa cor preta, enquanto nos dois nomes *stuup* se refere a característica dos frutos em aderir na pele, roupas e pelos de animais (SELL et al., 2023). Conforme diz Mariléia “*Me enchi dela hoje na lavoura (risos). A gente tem que tirar tudo as felpinhas*” (informação verbal²⁷⁰). Segundo a filha, Lavínia, o nome em pomerano também tem relação ao fato do fruto de pinicar a pele quando em contato: “*Sei lá, stuup é uma coisa que pica. Tipo... A gente fala stuup. [...] É, tem a ver com o picão mesmo! Que pica*” (informação verbal²⁷¹).

3.4.9.1 Ambiente de ocorrência

A maioria das observações são sobre ocorrência em todos os locais, sem distinção. Secundariamente, que há preferência por áreas de hortaliças e por solos adubados (Figura 44). Em menor frequência, foi citada a ocorrência preferencial em pomares, lugares sombreados e parcialmente protegidos por outras espécies, e/ou, aqueles locais onde a terra foi revolvida pra preparo de canteiros ou lavoura. Assim como, que se desenvolve bem em ambiente protegido por estufas.

O picão pode ser em qualquer lugar. Pode ser úmido, pode ser seco, pode... Pode ser de baixo de qualquer coisa que ele vem se embora (informação verbal²⁷²).

Isso é em todo, aquilo da... Tudo que lugar na lavoura tem picão. Aqui em casa pelo menos (informação verbal²⁷³).

[Tem] desde o degrau da porta (risos) (informação verbal²⁷⁴).

Na agrofloresta agora tá cheio (risos). Na horta também tem (informação verbal²⁷⁵).

É nas áreas de plantio mesmo, que eu mexo na terra. [...] Horta, é o local... tipo assim, onde eu... eu faço o plantio da... das coisas assim, que eu mexo todo ano, né. Onde eu não mexo, não vem. [...] [Gosta de] umidade, sim, porque onde tem palhada, ele bota aquela, né, aquelas 2 folhinhas lindas, maravilhosas, no meio da palha e onde está muito adubada, ele tem muito, muito. Porque geralmente é esses canteiros, eu adubo pra, pras coisas que eu plantei, e aí ele vem muito bonito (informação verbal²⁷⁶).

²⁷⁰ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

²⁷¹ Lavínia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

²⁷² Darlan Becker Schmalfluss, em entrevista concedida em 23 dez. 2021.

²⁷³ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

²⁷⁴ Denise Peter Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²⁷⁵ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

²⁷⁶ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

Aah, o picão... vai em qualquer lugar! [...] Não é exigente, ele dá em qualquer, qualquer lugar quase. [...] agora no meio da batata lá, batata velha e *uns picão grande* lá no meio. E uns mais novo... ih, tudo solteirão assim, não é que nasce só num lugar (informação verbal²⁷⁷).

Tem em todo o lugar aqui, menos onde tem mato né. Onde tem mata assim, fechada. Na horta tem *uns muito grande*. Eles vão crescendo, tem uma raiz pivotante né, bem profunda. Difícil de arrancar ela daí. [...] acho que ela gosta de um solo rico. Ela vai bem, cresce bem. Da pra ver que ela fica bem exuberante. E cresce muito rápido (informação verbal²⁷⁸).

Olha onde tiver uma frestinha, um pouquinho de vida, lá ele nasce, na área. [...] É assim, e aqui em casa tem muito, né? Não é assim um pouquinho, né? Nós tava colhendo a cebola esse ano. Mas assim, tem lugares que a gente limpou 2 vezes, passou a capinadeira 2 vezes, mas ele tá, tava na altura assim da, do corpo da gente assim, e aí a roupa [cheia de frutos aderidos] a gente tem que se encorajar e encarar, né? (informação verbal²⁷⁹).

Mas ele tem bastante e se apresenta em todos os lugares. Acho que ele é um enxerido mesmo. Nas estufas principalmente agora, tem um lado ali que ele ta oh, quase do meu tamanho. E tem muito, cada [planta] tem muita, muita semente assim. Horrores. [...] Acho que ele é bem rústico. Porque ele vem bem em qualquer lugar (informação verbal²⁸⁰).

[...] onde é que tá mais forte o solo né, melhor ali, ele cresce melhor né? como tudo né? Ali onde tá mais fraco ele fica menor né, ou passando um esterco que nem aqui na horta né, aí já... já se desenvolve melhor [...] (informação verbal²⁸¹).

Eu acho que ele, uma coisa que eu percebo assim... bom... é que ele gosta de ambiente um pouco sombreado né? Ambiente é... ou sombreado por plantas é, é... espontâneas assim né, ou por, por pomar, coisa assim né? Eu vejo que ele vem bem nesses locais assim. Por exemplo, onde é bem aberto ali na agrofloresta, onde é bem aberto ele não aparece quase. Onde ele já tem um pouco sombreado ele vem embora. Cresce muito. Então, ele se adapta à essa condição de um pouco de sombra (informação verbal²⁸²).

É, hoje ele ocorre praticamente em toda a propriedade. Mas onde a gente vê mais incidência deles é nas terras de, nas bordas das áreas de hortaliças, de horta né. Que ele aparece mais, com mais densidade, né? Porque o solo ta um pouquinho melhor ali. Mas hoje já tem muito também, nas áreas de pomares. Tanto pomar de pêssego, pomar de uva. Que até a gente tem dificuldade depois no, na entrada do inverno, de fazer o ressemeio das plantas de inverno, né? A gente hoje já temo que lançar as sementes pra cima né. Porque não se consegue mais semear, na horizontal né. Tem que tirar a semente pra cima, cai metade na cabeça da gente, mas... tem que ser assim (risos). Porque ele tem nas áreas de pomares, ele tem um crescimento muito grande né, muito alto. [...] [É] mais sombreado. E outra que a gente tem, agora se vai botar as plantas de verão, que são feijão miúdo e crotalárias

²⁷⁷ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²⁷⁸ Vinícius Siqueira Franck, em entrevista concedida em 07 jan. 2022.

²⁷⁹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²⁸⁰ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

²⁸¹ Lia Stern Rantz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²⁸² Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

né, e essas crescem bastante pra cima né. Então é aquela coisa, é competição por luz, ele vai sair pra cima (informação verbal²⁸³).

Eu acho que na *tera* grossa ele tem mais. Pelo o que eu noto assim. Por que aqui a *tera* ela é bem ladeada assim né, tipo algumas lavouras. E aí eu sempre noto, tem uma que é bem ladeada, lá tem muito. E tem outras que são *mais plaino* que não tem tanto. Não sei se tem a ver (informação verbal²⁸⁴).



Figura 44 – Fotografia de grande população de picão-preto (*Bidens pilosa* L.) nascida espontaneamente em local em pousio recente na horta, sendo mostrado pela agricultora colaboradora Letícia Schiavon. Canguçu, RS.

Em consonância com a grande ocorrência citada pelos(as) colaboradores(as), Lorenzi (2008) comenta que é uma das mais sérias “infestantes” encontradas nas lavouras no Centro-Sul do Brasil. No mesmo sentido, estudos científicos constataam que se trata de uma espécie que germina em diferentes condições ambientais, embora apresente preferências. Isso explica em grande parte a facilidade de ocorrência da mesma. Em estudo realizado na região norte da Austrália, foi observado o maior potencial da espécie em germinar na superfície do solo, diminuindo as taxas do mesmo conforme aumenta a profundidade, havendo inibição numa submersão

²⁸³ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²⁸⁴ Lavínia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

igual ou superior a 8 cm (CHAUHAN et al., 2019). Esse fato é explicado pelo grande estímulo que luminosidade causa na semente. Porém, segundo o estudo supracitado, e outro realizado em Porto Alegre, BR, a espécie também apresenta germinação em situação de escuridão, embora em menor proporção (CHAUHAN et al., 2019; FLECK et al., 2001). O que sugere a grande emergência da espécie em espaços cultivados como hortas, onde há preparo do solo para cultivo frequentemente, normalmente deixando o solo exposto, recebendo luminosidade em abundância. Assim como, em jardins e entorno da casa, onde a vegetação é constantemente controlada, abrindo espaço para entrada de luz. Por tal motivo, a impressão que o picão-preto ocorre em todos os locais, se refere na realidade, àqueles locais que (as) agricultores(as) frequentam mais no cotidiano.

Quanto a outros aspectos relacionados às condições do solo, a espécie exige certa umidade para germinar, sendo inibida em solos secos, assim como, em situações de inundação (CHAUHAN et al., 2019; REDDY; SINGH, 1992). Dessa forma, as condições normalmente oferecidas para hortaliças convencionais, favorecem a emergência de picão-preto. *B. pilosa* também consegue germinar em condições de estresse salino, embora seja afetada com o aumento da concentração de cloreto de sódio (NaCl) no solo (CHAUHAN et al., 2019).

3.4.9.2 Multifuncionalidades

Apesar do conhecimento, o picão-preto é utilizado como alimentício por apenas um agricultor, na forma cozida, de forma frequente. Como ele explica:

Picão-preto eu como muito seguido, então... Nasce muito aqui embaixo, na volta dos pés da uva. Então, sempre ponho no arroz. Sempre que eu faço arroz, eu ponho. Eu acho bom o gosto. E é bem nutritivo também, né? [...] Uma vez tava o pessoal me ajudando a... Podar a uva. E aí eu tinha que fazer a comida pros três. Trouxe três da cidade lá. Aí botei um monte de picão preto. [Eles disseram] - Ah, que bom esse arroz com couve. Muito bom! [Eu respondi] – Não [é couve], é o que tá preso na tua roupa (risos) [...] E aí, nem notaram a diferença (informação verbal²⁸⁵).

Em trabalhos etnobotânicos realizados em diferentes municípios do sul do Rio Grande do Sul, o reconhecimento do picão-preto como alimentícia também é baixo, sendo mencionado o conhecimento ou uso das folhas e talos na forma in natura ou em saladas (ECHER et al., 2021; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). De modo geral,

²⁸⁵ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

a característica de ampla ocorrência, somada ao incomodo da aderência dos seus frutos secos as roupas e pele, causa aversão ao aproveitamento da espécie para consumo. Apesar do baixo consumo alimentício, houve 4 indicações de uso fitoterápico e quatro colaboradoras(es) disseram comercializar em feiras livres:

[...] eu uso ele como medicinal, né? Eu uso ele, principalmente na questão do sagrado feminino, né, nas vaporizações. Ele é muito bom pra limpeza uterina. A limpeza das memórias uterinas, na vaporização. [...] principalmente em relação à trauma, traumas familiares, traumas sexuais. [...] tem, eu não sei se é a Primavese [Ana Primavese]... e eu acho que é dela, que ela comenta. É que que as plantas que tem no nosso entorno é as que a gente precisa, né? E a gente nem sabe que nasce, né? E tem tanto no entorno de muita gente, né? Então é incrível assim! É muito incrível... se tu parar pra pensar e observar o que que nasce assim, na beirada da tua porta. [...] [Em relação a venda, tem sido] como alimentícia. Ornamental não, como alimentícia. Até porque depois da flor, ela vai dar aquele picão, né? Aí vai ser ruim (Informação verbal²⁸⁶).

Pra alimentação, não [usamos]. Mas pra curar feridas. Isso a gente lá em casa usava muito. É uma coisa que eu lembro, é quando a gente cortava trigo né, manual, né. Aí, muitas vezes cortava o dedo, aí já na própria lavoura, pegava um picão e botava na ferida, e improvisava uma coisa pra... Ele é bem curativo, ele ajuda muito né, pra ferida, para proteger, né. Ele acho que é meio curativo, agora, as propriedades mesmo, eu não sei dizer, mas é uma coisa antiga que se sabe (informação verbal²⁸⁷).

Eu uso como chá, de vez em quando. Eu uso, não é sempre que eu tava usando. E uso, eu tomo às vez, 3-4 chá. Aí depois muda. Ele tem as vitaminas, mas o picão não pode ser sempre. Tem que tomar *uns dia* e para. Outro chá também é para ser assim [...] (informação verbal²⁸⁸).

É, a gente levou poucas vezes [pra feira]. Poucas vezes. Nós, do nosso grupo né. Tem outro grupo lá, do Arroio do Padre, que às vez vem com mais frequência, eles trazem (informação verbal²⁸⁹).

Em trabalhos científicos é mencionada a comercialização de picão-preto na feira livre de São Lourenço do Sul, na forma de maços das folhas (RUSCH, 2023; VALENTE et al., 2023). Rusch (2023) comenta que a espécie só passou a ser comercializada após os movimentos de popularização da PANC no município, e atualmente, é citada a comercialização frequente pelos(as) agricultores(as) agroecológicos(as) e, segundo eles(as), está entre as espécies de PANC mais promissoras para venda.

Quantos aos potenciais benéficos a saúde humana, Bartolome et al. (2013, p. 2-3, tradução nossa) mencionam: “é uma fonte extraordinária de fitoquímicos,

²⁸⁶ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

²⁸⁷ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²⁸⁸ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

²⁸⁹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

principalmente flavonoides e políinos. É comumente relatado que os flavonoides vegetais possuem atividades anticancerígenas, anti-inflamatórias, antioxidantes e outras bioatividades”. Segundo as(os) mesmas(os) autoras(es), diferentes preparações de toda ou partes da planta são utilizadas tradicionalmente para tratar mais de 40 tipos de doenças. Enquanto cientificamente é constatado efeitos no tratamento de tumores, inflamação/modulação imunológica, diabetes, vírus, infecções bacterianas e fúngicas, protozoários, doenças gastrointestinais, hipertensão e doenças cardiovasculares (BARTOLOME et al., 2013; YANG, 2014).

Alguns desses potenciais supracitados – ação antibacteriana, antifúngica e anti-inflamatória - podem explicar o uso satisfatório de picão-preto para curar ferimentos na pele mencionado por um dos colaboradores(as) (informação verbal 287). Nesse mesmo sentido, há registros na literatura para o uso popular da erva esmagada sob ferimentos, a fim de eliminar organismos patogênicos e acelerar a cicatrização na China, África, na América Central e Havai (DHARMANANDA, 2023).

Quantos às multifuncionalidades para o agroecossistema, há percepções diversas e que normalmente não se repetem entre os(as) colaboradores(as): indicadora de fertilidade média a alta, indicadora da porosidade do solo, cobertura verde e descompactadora do solo pela ação das raízes. Além disso, repelente de insetos, boa para adubação, provável recurso alimentício para avifauna e para abelhas de diferentes espécies (exótica e nativas), bem como, alimento alternativo para animais de criação (vaca e porco). Como pode ser observado nos relatos:

Porque o picão-preto também ele gosta de bastante adubo, né? [...] até onde eu sei é, é assim, é, ele mostra assim uma fertilidade razoável, ou boa fertilidade o picão, o picão-preto também, né? Porque assim, de média para cima assim, a qualidade do solo. Mas, claro, com essa tal média que existe uma deficiência, né? Porque, ele mostra que alguma coisa também não está correta, que dá só ele, quase só ele, né? (informação verbal²⁹⁰).

Ah, indicadora de qualidade do solo, da profundidade do solo também. Quando ela atinge o solo mais duro, é mais difícil de arrancar ela. E quando ela ta... Quando puxa ela, qual parte da raiz, quantos centímetro de raiz [vem junto com a planta], tem mais ou menos uma ideia [da profundidade de solo fofo] (informação verbal²⁹¹).

Aah, acredito que ele deve de exercer um papel importante. Até porque ele tem um sistema radicular bem profundinho assim. Então de certa maneira os solos se tornam melhores. Eu acredito que não vá transmitir tanta acidez pro solo, porque onde ele vem são lugares se ele ta bonito *as plantas vem* bonitas também. [...] Aqui mesmo nas estufas, e lá nas hortas lá, onde ele tem, as

²⁹⁰ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

²⁹¹ Vinícius Siqueira Franck, em entrevista concedida em 07 jan. 2022.

plantas tão bonitas também. Ele tem essa capacidade aí, de... [...] ele desenvolve e as plantas também desenvolvem bem. Ele nasce *nas taquarinha*... ontem mesmo me chamou a atenção isso. Eu boto as taquaras pra prender a lona dos morangos né. E entre um furinho de uma taquara ali nasceu um pé, o talo ta quase da grossura do meu dedo, e ele ta ali. E o morango ta bem também. Então, eu acho que ele tem, *eles se entende*, tem uma harmonia bem legal entre eles (informação verbal²⁹²).

É uma espécie de repelente que a gente fazia com... [...] Picão-preto, alho e água, se eu não me engano. E aí fazia uma mistura assim, e aí deixava ele fermentar e usava pra pulverizar nas plantas. Pra usar como repelente. [...] [a planta do picão-preto] é colocada inteira. E bate no liquidificador com alho e água. E coa depois. E deixa fermentar e está pronto (informação verbal²⁹³).

Essa aí sim, tem bastante. A gente começou a ver ele na nossa propriedade a partir do 7º ano só. Depois de 7 anos começou a aparecer as primeiras plantas dentro da propriedade né. Hoje o picão-preto pra nós ele é, como é que eu vou te dizer, ele é uma fonte excelente de adubação verde de verão. Quando a gente vai fazer as adubações de inverno, as roçadas lá em final de abril, início de maio, quando vai fazer o ressemeio de aveia e ervilhaca, já hoje eu não consigo mais fazer, a sementeada de aveia-ervilhaca, a lanço pra frente. Eu já tenho que atirar a semente pra cima, porque o picão é mais alto que eu. Então é uma excelente planta pra adubação verde né, é muito boa. E proteção de solo né, é muito interessante ter essa planta dentro dos sistemas (informação verbal²⁹⁴).

E outra relação que eu tenho com ele é usar ele como adubação verde, né? De cortar ele ali, quando ele tá começando com a flor, que ele tá com aquela folha bem bonita, né? Eu uso para colher nesse momento também. Então, eu acabo usando nesse momento também para adubação, porque aí eu corto ele, dou uma picada com a enxada mesmo. Vou capinando e picando ele. Porque ele funciona muito bem, para airar o solo. Pronto, e picão, ele não brota. Então, só se chover em cima assim, né, no mesmo dia, aí sim. Mas se não, ele não brota (Informação verbal²⁹⁵).

Eu até não sei se... tem *uns tipo* de pássaro que às vezes fica picando ali, fica... então assim. Eu acredito. Eu não sei se ele come, sabe? Não sei se ele aproveita aquilo ali, mas que eu já vi bicando naquele cachinho* do picão... Eu não sei se é pra se alimentar ou não, isso eu não saberia dizer. [...] Mas eu não sei se ele se alimenta, se tem algum... Ou era pura curiosidade mesmo do pássaro, que tinha algum bichinho lá dentro do cachinho do picão, eu não sei dizer, né? (informação verbal²⁹⁶).

As abelhas gostam também das flores. Abelhas sem ferrão que eu vejo mais (informação verbal²⁹⁷).

Até corta junto, as vaca até comem (informação verbal²⁹⁸).

²⁹² Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

²⁹³ Darlan Becker Schmalfluss, em entrevista concedida em 23 dez. 2021.

²⁹⁴ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

²⁹⁵ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

²⁹⁶ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021. *Cachinho faz referência a infrutescência.

²⁹⁷ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

²⁹⁸ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

Os *porco* gostam de comer também. Eu às vezes ia na horta lá, e trazia. O [picão] amarelo também (informação verbal²⁹⁹).

Conforme a observações dos(as) agricultores(as), o picão-preto é uma planta que aparente estabelece uma relação de companheirismo com outras plantas, ou ao menos, neutralidade. No entanto, se houver uma densidade alta, talvez seja prejudicial, no sentido de diminuir consideravelmente a passagem de luminosidade para o estrato inferior. Além do relato da Márcia supracitado (292), outros colaboradores discorreram sobre:

[...] ele tem vindo em todas as áreas sem problemas, então eu acho que não tem alelopatia pelo menos, a gente não nota que tenha com nenhuma das, nenhuma planta né? Como por exemplo tem, talvez tu já conhece o capim, o capim-capitão, chamam de capim-capitão, o capim-grosso que chama né. Aquele é uma planta que é de terra pobre né, e geralmente ele tem problema com o pessegueiro. O pessegueiro se deixar inçar dele, inçar demais ele mata o pessegueiro. Então são observações que a gente faz né, e que tem, que a gente presta atenção durante o ano nos sistemas né (Informação verbal³⁰⁰).

É ele, ele é tão... Ele, assim, atrapalha muito outras espécies, porque ele, quando cresce assim, dá um... Se o clima não tá bom para ele, ele não cresce muito. Mas geralmente, quando tá bom, os *pés vem* bem grande. E assim, do lado assim, não tem muita coisa que cresce. O próprio picão-branco [*Galinsoga parviflora*] também cresce ali junto, às vezes, né? É por baixo, né, floresce. Mas ele dá uma boa judiada das plantas na volta. Mas assim, é, ele aparece em qualquer lugar e com tudo o que planta, né. Ele às vezes toma... Não é que toma conta assim... É ele sai do meio das outras, sai por cima das outras, né ele... Se adequa a qualquer situação (informação verbal³⁰¹).

Foram encontradas informações na literatura similares ao dito pelos(as) agricultores(as), além de algumas adicionais, no que tange multifuncionalidades nos agroecossistemas. A maioria das pesquisas dessa perspectiva, abordam a temáticas de relação inseto-planta.

Há registros de interação com artrópodes, como ácaros, aranhas e diversos insetos. As inflorescências servem de abrigo e alimento para várias espécies no seu interior, bem como, para aqueles que as visitam externamente. Esses últimos das ordens Diptera, Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera, Physopoda, Corrodentia, Orthoptera, Hynienoptera (NEEDHAM, 1948).

Em estudo realizado no município de Florianópolis, Santa Catarina, BR, foi coleta uma riqueza de 29 espécies de abelhas em plantas de *B. pilosa*. Segundo as(os) autoras(res), o picão-preto se destaca como planta alimentícia para abelhas.

²⁹⁹ Roni Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022. Continuação a fala de Roni.

³⁰⁰ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁰¹ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

Fato que pode estar associado a sintonia do período de floração com a atividade de forrageamento do maior número de espécies de abelhas, que se dá entre setembro e março na porção subtropical do Brasil (STEINER et al., 2010).

Na mesma linha, em estudo realizado em Brasília, Distrito Federal, BR, *B. pilosa* também foi identificada como uma importante planta para abelhas, possuindo uma relação próxima com diferentes espécies desses insetos nos agroecossistemas. Assim como, foi constatado que *B. pilosa* também desempenha o papel de mediar muitas interações entre as abelhas e outras espécies de plantas no sistema, incluindo as cultivadas. Assim sendo, ao remover ou eliminar populações de picão-preto, é causado o distanciando das abelhas dos agroecossistemas, afetando diretamente na conservação desses insetos e resultando na perda de interações planta-abelha. Portanto, *B. pilosa* é uma das espécies-chave para favorecer a diversidade de abelhas e as suas respectivas interações nos ambientes cultivados (ASSUNÇÃO et al., 2022).

Já LOK et al. (2010) mencionam as abelhas como os principais visitantes florais de *B. Pilosa* em Singapura, no entanto, diferentes espécies de borboletas típicas de ecossistemas de campo ou pastagens também foram observadas. No Brasil, no estado de São Paulo, também foram observadas prioritariamente abelhas como visitantes florais, e secundariamente borboletas. Embora a grande presença das abelhas, os(as) autores(as) sugerem que para polinização de espécies de *Bidens* elas não são significativas (GROMBONE-GUARATINI et al., 2004).

O picão-preto também é considerado um alimento para animais de criação (GAMBOA; POHLAN, 1997) como galinhas e bovinos. Chang et al. (2016), testando o uso da espécie para galinhas, identificaram que *B. pilosa* elevou significativamente o ganho de peso corporal. Esses(as) autores(as) sugerem que *B. pilosa* tem efeitos benéficos no desempenho do crescimento e na prevenção e tratamento de infecção por protozoários em galinhas, provavelmente através da modulação de bactérias intestinais.

Nos cultivos, o picão-preto pode ser utilizado para controle de nematoides (GAMBOA; POHLAN, 1997). Assim como, a ação repelente foi constatada para insetos da espécie *Sitophilus* spp. Linnaeus (Coleoptera, Curculionidae), em sementes de arroz com casca estocado, armazenados em silos e armazéns (BEHLING, 2011). Em cultivos de soja, embora normalmente relatadas perdas por competição por nutrientes, a coexistência de *B. pilosa* ocasionou uma interação positiva para a colonização

micorrízica, independente do contato das raízes, com aumento de 33% dessa interação na soja (FIALHO et al., 2016).

Como usos adicionais, *B. pilosa* foi identificado como hiperacumulador de cádmio (Cd), indicando um potencial para fitorremediação de solos contaminados com metais pesados (SUN et al., 2009). Enquanto para artesanato e afins, a partir de um trabalho realizado em uma comunidade rural no Equador, *Bidens Pilosa* foi registrada com uso na extração e elaboração de tintas naturais (colorantes e pigmentos) (FUENTES, 2019).

3.4.9.3 Ciclo de vida

A espécie foi observada completamente por cinco dos(as) seis agricultores(as) selecionados(as), relativos(as) as letras A,C,H,I e M na tabela 3 e Figura 16.

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 45): nascimento; planta jovem; início do estágio reprodutivo; botões florais, flores, frutos e dispersão de sementes (BFFD); senescência; brotação. “Nascimento” refere-se à quando a plântula ficou visível a olho nu, e morfologicamente distinguível das outras espécies. “Planta jovem” corresponde ao desenvolvimento após a fase de plântula, que inclui desenvolvimento das folhas, alongamento do caule, até o início do desenvolvimento primeiro botão floral ou inflorescência. Quando a planta apresentou os primeiros botões florais e inflorescências, foi considerado “início da fase reprodutiva”. Já “BFFD” engloba a fase que a plantas contêm botões florais, flores, frutos e pode estar dispersando sementes. A união dessas diferentes fases de desenvolvimento deve-se a comum ocorrência concomitante em uma mesma planta de botões florais, flores, frutos e dispersão de sementes, e muitas vezes, a não diferenciação nas observações destas pelos(as) colaboradores(as). “Senescência” refere-se à quando houve indicação de planta definhando, seca ou morta. Nessa última fase a planta ainda pode estar dispersando sementes. Por fim, “brotação” se refere a formação de novos ramos, a partir de uma planta senescente.

Como pode ser observado na Figura 45, não foi possível estabelecer uma linha lógica de todo o ciclo do desenvolvimento do picão-preto a partir da metodologia empregada. Visto que, na maior parte do ano diferentes indivíduos de picão-preto exibiram diferentes estádios, o que correspondeu à início de março a início de dezembro. Com a diminuição da pluviosidade e aumento do calor do sol, os picões-

preto foram fortemente afetados, entrando em senescência ao final de dezembro. No entanto, com a ocorrência de alguma pluviosidade, alguns indivíduos conseguem rebrotar dos galhos aparentemente secos, formando ramos com folhas e entrando logo em estágio reprodutivo novamente. Nesse processo de quase morte e rebrote, o picão-preto pode perdurar por vários meses. Além disso, embora sigam ocorrendo

Mês	M	Estádios de desenvolvimento
Jan/2023	1º	Senescência
	2º	Senescência
Fev/2023	1º	Senescência
	2º	Senescência. Brotação
Mar/2022	1º	Todos os estádios*
	2º	Todos os estádios
Abr/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Mai/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Jun/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Jul/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Ago/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Set/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Out/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Nov/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Dez/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Senescência

Figura 45 – Quadro do ciclo de desenvolvimento de picão-preto (*Bidens pilosa* L.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul. Destaque em negrito quando houve maior predominância de algum estágio.

*Todos os estádios = nascimento, planta jovem, início da fase reprodutiva, BFFD (botões florais, flores, frutos e dispersão de sementes) e senescência.

durante o inverno, são relativamente sensíveis ao frio intenso ou geada, muitas vezes entrando em senescência e podendo vir inclusive a morrer. Alguns indivíduos que estavam protegidos por plantas maiores, puderam permanecer mais intactos e até viçosos. A princípio, segundo os relatos, no inverno o crescimento e passagem de estádios se dá de forma mais lenta, enquanto na primavera é mais rápido. Algumas

falas das entrevistas realizadas anteriormente ao acompanhamento *in situ*, elucidam o que foi constatado com as observações e adicionam algumas informações:

Aquele tem quase todo ano né. Só queima da geada né. Mas assim, aqui na minha horta né, eu tenho o... tem umas pedras assim no meio, e ali sempre tem. Embaixo das árvores, dos pessegueiros... ela praticamente fica quase todo o ano né, mas no inverno, quando cai geada, ela queima assim por cima. Se não é muito forte, ela volta a brotar né, mas aí já tem que ser uma geada... Porque aqui é alto né, aí já tem que ser uma geada muito forte pra queimar aqui. Mas acredito assim, nas baixadas né, ela queima, ela morre né. [...] Ele ah... o pé que fica, ele não morre inteiramente assim, ele brota depois de novo (informação verbal³⁰²).

Ah, agora [janeiro] ele tá com as sementes maduras já, ta caindo. E tem muita. [...] Aí ele vai nascer de novo. Claro que não em período assim, que ele vai nascer e desenvolver tanto quanto na primavera verão, mas ele tá sempre nascendo e vindo. Poucos períodos que não tem quase. E aí acaba se tornando difícil de controlar ele, porque às vezes a gente não ta sempre trabalhando aquele espaço (informação verbal³⁰³).

Ela ocorre todo ano, mas ela fica mais bonita em... em setembro assim, para colher, para comer [...]. Eu vejo ela mais setembro, outubro, novembro, essa... tipo essa, pouco mais quentinho, mas ainda úmido, sabe? Que aí ela, ela bota muita folha, ela bota uma folha muito vistosa, muito bonita (informação verbal³⁰⁴).

Ele tem uma época sim. Ele tem um ciclo um tantinho estendido assim né, ele fica, ele fica é, eu observo assim, que ele começa a florar em novembro, mas ele vai, tem plantas que ficam florando até janeiro né, que floram um pouquinho mais cedo, outras floram um pouco mais tarde. Ele tem um ciclo bem estendido. Não é um ciclo muito curtinho (informação verbal³⁰⁵).

Na época do inverno não tem, aí não se encontra. Ai só vai se encontrar, por exemplo, plantas secas né, com semente, mas que secaram em consequência da geada né, ou do próprio, da própria maturação da planta né. Aí fica sementes secas. [...] em setembro ele começa a brotar nas áreas que cultivada né, que tu vai enterrar a semente. E agora [dezembro] ele começa nas áreas de pomar, onde tem cobertura de palha, que a gente não mexe na semente né, então ele demora um pouco mais a sair do meio da palha. [...] ali mais ou menos uns 2 meses, 2 meses e pouco ele já tem, ele já tá começando a botar florzinha, e já vai botando semente né. Só que ele vai botando flor, vai botando semente, e vai seguindo. Porque ele vai crescendo e vai botando, vai botando sementes né. E é muito bom depois no inverno quando a gente vai fazer a roçada, aquele picão dentro da roupa coça um bocado (risos) (informação verbal³⁰⁶).

Para a colheita visando uso alimentício, embora não foram relatadas muitas informações, quem o faz cita aspectos relativos aos estádios “planta jovem” ou “início

³⁰² Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁰³ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

³⁰⁴ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

³⁰⁵ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

³⁰⁶ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

da fase reprodutiva”. Da mesma forma como comumente é realizada para outras PANC herbáceas. Conforme as explicações:

Ela ocorre todo ano, mas ela fica mais bonita em... em setembro assim, para colher, para comer e para fazer as vaporizações eu vejo ela mais setembro, outubro, novembro, essa... tipo essa, pouco mais quentinho, mas ainda úmido, sabe? Que aí ela, ela bota muita folha, ela bota uma folha muito vistosa, muito bonita. [...] eu procuro, quando eu vou escolher pra, pra vaporização, eu procuro colher ali com a primeira florzinha, né? Porque ele tá mais bonito. Tá mais viçoso, as folhas são maiores, né? Então, tipo assim, eu consigo colher isso todo ano, se eu procurar eu acho ele. Mas nessa época, ele tem muito mais abundante, entende? (informação verbal³⁰⁷)

[...] quando ele tá 15 cm mais ou menos. É melhor pra, pra comer assim, pra comestível, é melhor quando ele tá desse tamanho assim. É, bem jovem” (informação verbal³⁰⁸).

Eu colho as folhas mais novas, folhas que não estão doentes e... A planta não esteja velha, né? Porque a partir do momento que ela começa a ficar mais velha, ela começa a amarelar a folha e... eu uso até a flor, né? Uso broto com flor, folhas (informação verbal³⁰⁹).

Em experimento feito na região do Recôncavo da Bahia, Brasil, em casa de vegetação, as sementes foram enterradas a 1-2 cm de profundidade no solo, com regas regulares e sombreamento artificial de 50%. As plântulas emergiram entre 4 a 20 dias após a semeaduras e iniciaram o florescimento com a formação de uma inflorescência terminal, a partir de 70 ou 105 dias, dependendo da população avaliada, mesmo estando sob as mesmas condições externas. A partir dessa fase, o crescimento foi rápido, assim como, passou a ocorrer a dessecação natural de folhas. O início da frutificação variou bastante, sendo o início 16 a 35 dias após o florescimento. Aos 152 dias foi observada a dessecação generalizada das folhas e caules. Segundo as autoras, quanto maior o período de florescimento, maiores eram as plantas em altura e diâmetro (DUARTE et al., 2014).

Forsyth; Brown (1982) citam o dimorfismo nos frutos de *B. Pilosa*, sendo que cada capítulo possui aquênios pretos e alongados mais no centro, e aquênios mais curtos, marrons e ligeiramente triangulares na periferia. Em experimento realizado pelos autores na África, os aquênios maiores germinaram mais facilmente, as mudas apresentam maior sobrevivência e desenvolvimento mais rápido que aquelas de aquênios curtos. Essas são mais pesadas e possuem o tegumento relativamente mais espesso que as sementes longas, ficando no solo e necessitando maior degradação

³⁰⁷ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

³⁰⁸ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

³⁰⁹ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

do tegumento para germinar, o fazendo posteriormente. Segundo os autores, esses fatos evidenciam estratégias de reprodução, na qual sementes diferentes favorecem a germinação em épocas e condições ambientais variadas.

Por fim, compreende-se que o picão-preto de nascimento espontâneo pode ser colhido em diferentes épocas do ano na região de estudo, tendo em vista a ocorrência de estágios de planta jovem e início de estágio reprodutivo em diferentes períodos. No entanto, a abundância de plantas saudáveis diminui consideravelmente em épocas de frio mais rigoroso, em especial, em locais abertos. Além disso, populações em fase vegetativa são praticamente inexistentes quando em período de seca e calor mais intenso do ano. Segundo as observações, a primavera é o período onde as plantas estão mais vistosas e em maior abundância.

Quanto ao tempo necessário desde a emergência da plântula até a colheita, não houve observações consistentes. Há grande variação genotípica entre populações versus condições ambientais disponíveis (DUARTE et al., 2014; FORSYTH; BROWN, 1982). Contudo, encoraja-se estudos sobre fenologia mais detalhados e por períodos mais longos, relacionado os fatos as condições ambientais, com objetivo de uso alimentício da espécie.

Conforme a sistematização das informações, ambientes mais propícios para o desenvolvimento dessas plantas representam ser aqueles parcialmente sombreados, como aqueles protegidos por outras plantas, tal como agroflorestas ou consórcios incluindo plantas cultivadas e outras espontâneas. Porém, não tão encobertos de forma a diminuir consideravelmente a passagem de luminosidade.

Cabe destacar que, é sabido que o picão-preto se trata de uma planta altamente proliferativa em ambientes cultivados, podendo vir a prejudicar a produção de outras plantas de interesse econômico quando muito abundante (LORENZI, 2008). Em contraponto, pode favorecer os cultivos, quando em quantidades equilibradas com outras plantas do agroecossistema. A coleta para usos alimentícios antes da formação dos frutos, também pode auxiliar no controle da espécie, se assim for necessário. Por outro lado, se houver necessidade de cultivos através de plantios, a colheita na época correta propicia a não dispersão das sementes para locais indesejados. Já para fins de propagação da espécie a coleta de sementes pode ser mais satisfatória no final da primavera e início do verão, atentando para o dimorfismo dos aquênios, priorizando o tipo mais adequado para cada situação.

3.4.10 *Sonchus oleraceus* L.

Espécie da família Asteraceae, nativa no Brasil (SCHNEIDER, 2023b), de ocorrência principalmente no Sul e no Sudeste do país (Durigon et al., em fase de elaboração³¹⁰). É amplamente distribuída mundialmente, ocorrendo principalmente na Europa, Ásia, África, Oceania e América do Sul. É também considerada nativa na Macaronésia, da Europa ao Mediterrâneo, do Saara à Península Arábica (POWO, 2023).

Trata-se de uma erva anual, ocasionalmente bienal, ereta, caules ocos, glabros ou com pubescência variável. Folhas simples, dispostas de forma rosulada na base, profundamente recortadas, com margem denteada, prevalecendo essa morfologia quando a planta é jovem (Figura 46). Conforme a planta se desenvolve, o caule se alonga, com folhas no ápice simples e inteiras, de margem denteada e semiamplexicaules. As flores são amarelas, reunidas em inflorescências terminais do tipo capítulo. Os frutos são secos, do tipo cipsela, facilmente dispersos pelo vento (Durigon et al., em fase de elaboração³⁰⁴; OLLIVIER et al., 2020; SCHNEIDER, 2023b; KINUPP; LORENZI, 2014).



Figura 46 – Fotografia da serralha (*Sonchus oleraceus* L.) na horta agroecológica da família Krüger. São Lourenço do Sul, RS.

³¹⁰ Livro em elaboração: DURIGON, Jaqueline et al. Estruturas Vegetativas Aéreas com usos alimentícios. In DURIGON, Jaqueline et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais no Território Zona Sul**: Identificação de Espécies e Usos de Estruturas Vegetativas.

Os nomes populares citados foram serralha, dente-de-leão, serralha-dente-de-leão, *soigekool*, *soigekruud* e *boterkruud*. O primeiro nome é o mais comum e usado amplamente no Brasil, o segundo e terceiro evidenciam a confusão feita entre duas espécies diferentes, mas semelhantes morfológicamente - *S. olereaceus* e *Taraxacum officinale* F.H. Wigg – das quais para a segunda normalmente é atribuído o nome dente-de-leão.

Os últimos três nomes estão em pomerano, e são relacionados aos usos dados a espécie. *Soigekool* significa repolho de porca segundo a agricultora que o citou, no qual *soige* significa porca e *kool* repolho. Enquanto na literatura, há registros da tradução de *Kool* como couve (SCHNEIDER, 2019; SELL et al., 2023). Na mesma linha do nome anterior, *soigekruud* significa sujeira (*kruud*) de porca (*soige*) segundo as agricultoras que o citaram. Ambos os nomes fazem referência ao uso histórico na alimentação desses animais. *Boterkruud* pode ser traduzido como algo semelhante a “planta espontânea (*kruud*) pra manteiga (*boter*)”. Segundo a agricultora que o citou, esse nome é atribuído devido a qualidade do leite produzido pelas vacas, que se torna ideal para fazer manteiga quando a espécie é consumida por esses animais. Segundo Sirlei:

Quando eu era pequeno, eu já tinha que catar sempre aquilo com, eu tinha uma foicezinha desse tamanho, a minha bisa sempre me dava aquilo, pra eu catar aquilo pra dar pra as vacas. Aí ela falava, se não a manteiga não saía boa! Não sei, deve ser algum nutriente que ela, sei lá, porquê.... Ou se... mas ela sempre falava que se não dava aquilo a manteiga não saía bom. Essa manteiga saía bem firme, amarelado, assim, sabe? (informação verbal³¹¹).

As explicações supracitadas para os nomes populares em pomerano convergem com o documentado para a espécie em Sell et al. (2023).

3.4.10.1 Ambiente de ocorrência

A serralha ocorre principalmente em hortas, com solos férteis e úmidos (Figura 46). Também pode ocorrer em lavouras, pastagens e locais parcialmente sombreados como pomares e agroflorestas. Como pode ser observado nos relatos:

Ai, a serralha, tem por tudo. A serralha tem desde o lugar mais úmido, aí ela pega mais viço, né? Bota mais folha, até no lugar que... que é mais seco, mas ela bota, fica menorzinho no meio da palha... ela veio no meio, enfim. Ela, ela dá muito aqui em casa. Ela só, eu não vejo ela no alto mesmo, no alto da propriedade, não. Mas nesses lugares aqui, onde é a horta que já é um pouco mais baixo, [...] que é abaixo das laranjeiras, que é mais baixo do que onde eu estou né? Na horta, ela vem mais ainda. Ali ela vem muito bonita, né?

³¹¹ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

Geralmente é dali que eu tiro assim, no meio das laranjeiras também, ela vem muito bonita (informação verbal³¹²).

[...] ela gosta de solo bem fértil, ela ocorre na horta... [...] ela vem com muita abundância [...] (informação verbal³¹³).

Ah, acho que um pouco de umidade assim, mais úmido. Não molhado, ela gosta ter um solo bem úmido assim. Menos sol. Menos sol, mais o solo... Acho que com um pouco de nitrogênio também, né? Parece que é... Um solo fértil, vamos dizer, na média geral é um solo fértil. Por que, é, em terra de mato ou antigamente quando se fazia uma roça de mato e derrubava aqueles mato nativo, né? E queimava. E aí vinha a espécie da serralha, tinha muito, né? Então, quer dizer que ela gosta de um solo fértil, né? Provavelmente seja assim, uma coisa rápida pra cobertura também, né? Pra a proteção do solo, né? [...] [ela ocorre] na horta, é por tudo, e na lavoura também. Se, se tiver uma, ou na lavoura mesmo, tiver um solo bem, com bastante matéria orgânica e adubo, adubação, ele cresce no meio do milho, ele cresce (informação verbal³¹⁴).

Até tinha na horta. Na horta ali nós *temo* uma estufa assim, que é com lona. Ali eu até tinha deixado *uns pé*, nos morango. [...] Não tem mais muito, porque ela dá em *tera* mais forte, né. Precisa uma *tera*, ali dá uns, em roça nova também dava muito. Aquilo a gente não tem mais os... roça nova (informação verbal³¹⁵).

É, ambiente chuvoso. Ela gosta de ambiente chuvoso. [...] é exigente de solo. Ela quer solo com matéria orgânica. Solo fértil. [...] [se colocar esterco no solo] *baem*, enlouquece, dá *uns pezão* assim (informação verbal³¹⁶).

Aqui em casa eu tinha ela bastante nos morangos. Na área de morangos, de alho-poró, no meio dos alhos eu tinha. Em terras mais grossas, e não tão exigente a fertilidade e umidade. Em solos médios ela se desenvolve bem. Terras escuras, preta. [...] Elas vem bem também nas lavouras de batatas (informação verbal³¹⁷).

É de terra forte. De terra bem forte, [...] antigamente quando se derrubava mato, ela era uma das primeiras plantas, junto com a buva, que aparecia nessas áreas de derrubada né, de pós queimada, então aparecia a serralha né. Era buva, a serralha, o juá, que era as primeiras plantas que a gente via nessas roças né. [...] [atualmente] ela aparece mais nas áreas de hortaliças né. Que a gente vê, mais incidência delas é nas áreas de hortaliças (informação verbal³¹⁸).

O solo ela gosta onde tem bastante, como é que se chama aquele solo onde tem bastante esterco? Esterco, assim no solo. Isso que ela gosta. Onde tem isso... [...] É dentro da estufa e fora. É por tudo que é lugar, só no pátio não tem (informação verbal³¹⁹).

Eu acho que esses solos ricos em matéria orgânica, acho. Solos bons, terra boa. [...] Também nas linhas da uva, principalmente onde é o adubo, né?

³¹² Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

³¹³ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

³¹⁴ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

³¹⁵ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

³¹⁶ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

³¹⁷ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

³¹⁸ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³¹⁹ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

Perto do pé da uva, perto do pé da amora e outras plantas que eu...
Principalmente árvores, né? (informação verbal³²⁰).

Em meados do século XX já foi apontada como uma das espécies mais comum no globo (COQUILLAT, 1951). Conforme pesquisas científicas, trata-se de uma espécie que ocorre em ambientes modificados, pela antropização - como beira de estradas, terras cultivadas e com pastoreio excessivo - bem como, por processos naturais. Na ausência de perturbação, sua permanência nos locais é limitada (HUTCHINSON et al., 1984). Segundo Lewin (1948), sua presença é condicionada a áreas abertas e solos expostos, seja por manejo humano, ou por ação de animais, assim como, pela boa e alta fertilidade do solo. Havendo essas condições e banco de sementes no solo, *S. oleraceus* logo se estabelece, como por exemplo, em ambientes recentemente expostos à derrubada e/ou queimadas. À medida que aumenta o sombreamento, pela própria comunidade vegetal a qual está inserida, *S. oleraceus* tende a não ocorrer.

A germinação das sementes e o desenvolvimento da espécie são favorecidos pela luminosidade e umidade, porém, também é capaz de ocorrer em condições adversas em menor proporção. Quanto à luminosidade, normalmente germinam as sementes que ficam na superfície do solo e tem acesso livre a luz. Contudo, algumas são capazes de germinar mesmo no escuro, como em ambientes sombreados ou imersas no solo. No entanto, nesse último caso, foi constatada uma limitação de enterramento máximo a partir de 2 cm (CHAUHAN et al., 2006; LEWIN, 1948; WIDDERICK et al., 2010). Quanto à umidade, a ocorrência da espécie é bastante dependente, e a germinação ocorre preferencialmente após chuvas. Porém, algumas sementes são capazes de germinar sob estresse hídrico e as plantas também podem sobreviver à curtos períodos de seca severa (CHAUHAN et al., 2006; LEWIN, 1948; HUTCHINSON et al., 1984; WIDDERICK et al., 2010).

Além disso, as sementes são generalistas em outros aspectos. Elas são capazes de germinar em diferentes níveis de pH, sendo a faixa ideal de 5 a 8. Também são tolerantes a estresse salino moderado a alto, embora reduzam a germinação proporcionalmente conforme a concentração de NaCl no substrato aumenta (CHAUHAN et al., 2006; HUTCHINSON et al., 1984).

³²⁰ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

3.4.10.2 Multifuncionalidades

Em relação ao uso alimentício da serralha, três colaboradores(as) disseram tê-la consumido em algum momento, porém, de forma pontual. Apenas um colaborador disse consumir na atualidade, sendo incluída nas refeições de maneira eventual, conforme o relato abaixo. Três colaboradores(as) disseram comercializar a espécie em feiras livres.

Depois que a gente descobriu que ela era uma PANC, a gente já usou sim. No fazer refogada né, fazer no vapor em cima do arroz, fica muito gostosa né. E também misturada nas saladas. Fazer misturada com alface, com uma rúcula, então, ela fica muito gostosa também. Que ela é uma planta mais diferente, porque ela tem, ela tem um espinhozinho na folha né, então ela é, ela é diferente. A gente tem usado algumas vezes, tem levado pra feira, temos usado pra feira né, também. [...] Tem que ser quando ela é bem novinha pra usar pro consumo né (informação verbal³²¹).

O uso alimentício também foi documentado em outros trabalhos etnobotânicos na região de estudo, sendo indicado o conhecimento e/ou uso dos ramos inteiros e folhas, na forma in natura em saladas, refogada e cozida em preparos como sopa (ECHER et al., 2021; GRALHA, 2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Magalhães (2019) também cita o uso como chá, mas não dá mais detalhes. Porém, há diversos usos medicinais documentados na literatura científica, tanto internos como externos (LORENZI; MATOS, 2008). Além disso, há registros de comercialização nas feiras livres de São Lourenço do Sul e de Pelotas (MAGALHÃES, 2019; VALENTE et al., 2023). Há indicativo de uso como hortaliça, como prática comum antigamente na Afro-Eurasia (HUTCHINSON et al., 1984). Fato que pode ter relação com a grande distribuição da espécie, além do que já é apontado por estudos, que de forma acidental sementes de *S. oleraceus* foram transportadas junto com sementes de plantas cultivadas em diferentes ocasiões (PEERZADA et al., 2019).

Para as multifuncionalidades no agroecossistema, a mais citada é alimento para animais de criação, como aves, porcos, coelhos. Em seguida, atração de abelhas de diferentes espécies, e de outros insetos não reconhecidos, bem como, provável função melífera. Também é citada a ação como descompactadora do solo através das raízes, indicadora de solo fértil, uso como adubo e para cobertura verde. Conforme é relatado pelos(as) colaboradores(as):

³²¹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

É, é a comida dos porcos (risos). A gente não tem muito hábito de consumir, muito embora a gente saiba que ela é de... de se consumir né? [...] Apesar da gente não usar como alimentação, a gente conhece ela muito, lida muito com ela né? Tratar os porco, é... Trata os *piruzinho* aqui, os pinto também eu trato, tiro da horta pra dar para os animais né? Então a gente usa bastante (informação verbal³²²).

[...] Às vezes eu lembro bastante dela, porque o tempo que eu tinha coelho aqui em casa, eu cortava só ela pra dar pros coelhos (informação verbal³²³).

Só [usam] pra porco, é pra, pra pasto, pra, pra porco, pra... É, os animais gostam muito de... É, eu, a experiência que eu tenho assim é pra alimentação não, pra alimentação humana não. Mas assim, pra, quando tinha, lá em casa, tinha uns gansinho né? Tempo de criança, né? Aí picava ela, cortava em pedacinhos assim, uma serralha nova, e aquilo que dava, dava condições, pra que os gansinhos sobrevivessem na época, porque essa tem muita vitamina, *prum* bichinho novo, delicado, né? É o que ajudava, fazer sobreviver. Na época que não sempre tinha ração, não se comprava a ração essas coisas que hoje tem. Tem as rações convencional que usam com remédios e com... Então a gente usava com a canjica de milho, botava a canjica de milho, botava o... Esse picado de serralha e dava uma queimada naquela canjica. Assim botava uma água quente um pouco por cima. E os gansinho comiam muito, os filhotes de ganso né? E que dava força pra eles crescerem, que era um bom alimento pra eles assim, era a base da alimentação deles. Nem tanto a canjica, mas principalmente essa... Porque o ganso gosta de coisa verde né, desde pequeno, né? Tem que fazer sobreviver [informação verbal³²⁴].

Eu conheço ela desde criança, essa planta. Por que... a minha mãe, quando criava gansinho, ela cortava essa pros gansinho também. Dava *pros ganso* e peru... eles cortavam isso, minha vó. Eles picavam isso, quando ela é bem verdinha assim, ela é bem macia, parece uma alface né!? [...] eles catavam, eles traziam muito e davam *pros porco* essas... também *pros porco* também. Mas pros animal assim. Às *vez* da *uns pé* grande, eles cortavam, antigamente assim, quando eu era pequeno, minha mãe catava tudo que planta na *tera* pra dá pras vaca e... que hoje em dia não se faz mais isso né? (informação verbal³²⁵).

É, *nós não comeu* ainda, mais os animais adoram. [...] Mas a gente come carne deles, *vamo* ficar com saúde (risos). Por isso que a carne de porco, assim, criada aqui, tem gosto melhor. [...] Enquanto os outros vão lá buscar ração, transgênico, nós *damo* aquilo ali. Um alimento. Então ela tem importância. [...] por isso *esses porco antigo* não ficavam doente, não dava essas doença tudo que dá agora. Isso tudo são plantas quem nem medicinais. *Os antigo* aí, *esses porco* aí, tinha saúde. Isso não dava doença, nada, não faziam nada. Tu vê né (informação verbal³²⁶). Aí come carne de porco e fica cheio de vitamina (informação verbal³²⁷).

[...] essa aí é uma planta até que eu gosto, porquê ela, na minha percepção ela pra mim, não é uma invasora, não é uma planta que compete tanto. Porque ela tem aquele pé ali, mas ao mesmo tempo ela tem uma capacidade dentro do meu sistema assim, se é no morango, se é no... Ela tem a capacidade de atrair muitos insetos ali, não sei se ela tem a flor, ou coisa

³²² Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

³²³ Darlan Becker Schmalfluss, em entrevista concedida em 23 dez. 2021.

³²⁴ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

³²⁵ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

³²⁶ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

³²⁷ Lúcia Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

assim. E até, assim eu, eu deixo elas bastante no meio da lavoura assim, porque sempre tem uma relação assim, as abelhas, os insetos tão por ali, e ela não compete, não me atrapalha muito. Se tiver que arrancar também né, quando arranco um pé já trago *pras* galinhas, *pros* porcos. É uma planta assim fácil de trabalhar, de... [...] ela não inça. Então tu não precisa te preocupar com ela. Porque ela vai dar um pé aqui, outro lá. E ela vai fazer a função dela, mas não vai atrapalhar eu fazer a minha sabe. Então acho que dentro da cadeia assim, eu *num* tenho que me preocupar muito com ela porque ela sabe usar o espaço dela e deixar com que as outras plantas se desenvolvam também (informação verbal³²⁸).

É uma planta que até pouco tempo atrás a gente conhecia somente como alimentação dos animais né? Do porco. Era uma planta que eu ainda conhecia, o tempo que se fazia roça nova né? Se cortava as mata. Eu quando era molequinho ajudava o meu pai corta mata de facão. E, aí eles queimavam e quando vinha a vegetação nova, vinha muita serralha né? Então se dava muito *pros* animais isso daí, que era uma coisa que tinha muito. E depois a gente ficou sabendo, no decorrer do tempo com as, os contatos com as feiras, *começamo* a aprender que isso também era comestível né. Então é uma planta muito boa. Muito boa pra todo o ecossistema né. E uma excelente adubadeira também. E é sinônimo de terra forte. É uma bela indicadora [...] só vem onde tem terra forte (informação verbal³²⁹).

Eu sempre colho ela e dou muito *pras* vacas. As vacas adoram. E ela tem uma florzinha amarela, onde as abelhas, insetos gostam muito. [...] Eu já trouxe [pra feira]. Alguma coisa eu vendo, mas bem pouco (informação verbal³³⁰).

E ela é uma boa melífera também. Eu vejo que as abelhas gostam dela. [...] acho que pra ela ter... Não sei se é um achismo, mas... Pra ela ter raiz pivotante, eu acho que ela pode descompactar, ajudar na descompactação do solo (informação verbal³³¹).

Olha, eu acredito que melhorar [o solo]... Como indicador ela provavelmente tem né, porque ela, como ela tem incidência no solo, ela, ela vai indicar alguma coisa, eu acredito. E a raiz dela, a raiz dela, ela é muito grossa, então ela ajuda na... Aerar o solo, né? Obviamente, pelo... pelo jeito dela. Ou então no, no fato de cortar ali, porque às vezes eu não arranco ela toda. Eu corto a raiz embaixo. Eu tenho uma faquinha comprida, aí eu corto a raiz embaixo, e ela acaba aerando o solo né? Então ela tem esse, eu acho que ela tem esse benefício assim. Das... das raízes (informação verbal³³²).

Segundo pesquisas científicas a serralha atua como fonte de alimento, abrigo e como hospedeira de diversas espécies. O uso para alimentação para animais de criação também é citado em outros trabalhos etnobotânicos na região (THEIS, 2019, GRALHA, 2020). Lewin (1948) cita o consumo de sementes por aves e outros animais, que acabam atuando como dispersores, devido permanência da viabilidade das

³²⁸ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

³²⁹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³³⁰ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

³³¹ Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

³³² Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

sementes após a passagem pelo trato digestivo dos mesmos. A alimentação por aves também foi registrada por Marshall et al. (2003) e Wilson et al. (1999).

Quanto à animais invertebrados e de menor porte, Marshall et al. (2003) encontraram 28 espécies de insetos fitófagos associados a *S. oleraceus*, sendo um deles específico da serralha e presente na lista vermelha de espécies de insetos (sem referência no artigo). Lewin (1948) cita diferentes espécies de insetos das ordens Hemiptera, Diptera, Coleoptera e Hymenoptera, Thysanoptera e Lepidoptera como visitantes florais em *S. oleraceus*.

Segundo Hutchinson et al. (1984), trata-se de uma hospedeira alternativa para pulgões (Hemiptera: Aphididae). Para Lewin (1948), muitas espécies de sirfídeos (Diptera: Syrphidae) visitam as flores em busca de néctar e numerosos pequenos besouros da espécie *Meligethes aeneus* (Coleoptera) podem ser encontrados nas flores. Muitos desses sirfídeos são predadores de pulgões, e considerados de grande importância no equilíbrio ecossistêmico em áreas de cultivos agrícolas (MENDES et al., 2000).

Nessa perspectiva, há registro por Lovatto (2020) de uso de *S. oleraceus* por agricultores(as) no Território Zona Sul (RS). Segundo o relato do agricultor Wilson Brahn, residente em Arroio do Padre, RS, ele a mantém no agroecossistema por perceber que serve de alimento para vários tipos de pulgões. Além de citar que é uma planta medicinal. De acordo com Lovatto (2020), a serralha tem seus botões infestados por pulgões, os quais servem de alimento para insetos predadores, como joaninhas.

Segundo um estudo realizado em Brasília, DF, *S. oleraceus* é uma espécie de grande importância para a conservação de diferentes espécies de abelhas, sendo amplamente visitada por esses insetos. Junto com algumas outras plantas espontâneas, a existência de serralha nas áreas de cultivo desempenha o papel de mediadora de interação entre abelhas e espécies vegetais. Sendo assim, sua remoção desses locais, afeta diretamente no equilíbrio ecológico, e na riqueza e abundância de abelhas nos agroecossistemas (ASSUNÇÃO et al., 2022).

Em adição, espécies de insetos, ácaros, nematoides, fungos e bactérias são parasitas de *S. oleraceus* (LEWIN, 1948). Ferla et al. (2007) em um estudo realizado no Rio Grande do Sul, encontrou diferentes espécies de ácaros na serralha, os quais podem se alimentar de pólen, mas também de fungos e outros ácaros que prejudicam as culturas de interesse. Assim como, podem servir de alimento para outros insetos

(LOVATTO, 2020). Conforme Trinchera; Raffa (2023) e Trinchera et al. (2021) não são só fungos parasitas que serralha pode abrigar, mas também aqueles que formam micorrizas. Dessa forma, junto com outras plantas espontâneas, *S. oleraceus* é importante para a colonização de micorrizas em espécies de cultivo convencional.

Estudos indicam potencial alelopático na germinação e desenvolvimento de outras espécies, bem como, alterações no solo com a presença de resíduos de *S. oleraceus*. Eles indicam a possibilidade de uso da espécie como controle natural de outras espécies através da adição de resíduos secos ou extrato aquoso ao solo. No entanto, diferentes proporções ou parte utilizada da planta produzem diferentes resultados (HASSAN et al., 2014; NADEEM et al., 2021). Devido a isso, e o fato desses estudos terem sido realizados em outros países, sugere-se pesquisas sobre o efeito em espécies locais de interesse, com genótipos de *S. oleraceus* também locais.

Além disso, Hassan et al. (2014) constataram que a incorporação de resíduos da espécie ao solo reduziu significativamente o pH, aumentou os sais solúveis, a condutividade elétrica, a matéria orgânica, o carbonato de cálcio (CaCO_3), os elementos nutrientes do solo e os fenólicos totais. Esses últimos relacionados pelos(as) autores(as) com o potencial alelopático. Em outro estudo, Hassan et al. (2018) constataram que os resíduos da parte aérea de *S. oleraceus* melhoraram a fertilidade do solo através do acúmulo de macronutrientes do solo, matéria orgânica, carbono orgânico e fenólicos totais. Assim como, o crescimento, produtividade e qualidade nutricional do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivado nesse solo aumentaram significativamente. Para além disso, a capacidade de tolerância ao estresse salino citado na seção anterior, torna essa espécie interessante para diminuir os problemas de salinidade, com fins de fitorremediação do solo (PEERZADA et al., 2019).

3.4.10.3 Ciclo de vida

A espécie foi observada durante todo o período por cinco dos seis colaboradores(as) selecionados(as). Excetua-se nesse conjunto aquele correspondente a letra D, da Tabela 3 e Figura 16.

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 47): nascimento; planta jovem; alongamento do caule; botão floral; floração; frutificação; dispersão de sementes e;

senescência. “Nascimento” refere-se à quando a plântula ficou visível a olho nu, e morfológicamente distinguível de outras espécies. “Plantas jovem” corresponde ao desenvolvimento após a fase de plântula, que inclui desenvolvimento das mudas, atingimento da forma de roseta, com as folhas rosuladas na base do caule, até o início do alongamento do caule. “Alongamento do caule” refere-se à quando o caule se destaca, crescendo verticalmente, e passam a ser formadas folhas no ápice. “Botão floral” consiste a quando a planta iniciou a fase reprodutiva, emitindo os primeiros botões. “Floração” refere-se à presença de uma ou mais inflorescências em antese. “Frutificação” condiz com a presença de um ou mais infrutescências. “Dispersão de sementes” para quando foi indicado que as sementes estavam sendo dispersas. Por fim, “senescência” refere-se à quando houve indicação de planta definhando, seca ou morta. Cabe destacar que, também foi identificada a ausência da espécie como “não ocorrência”.

Como pode ser observado na figura 47, a serralha ocorre principalmente no outono, inverno e primavera. As plantas resistiram bem ao frio e a geada no inverno, apenas sendo indicado o arroxamento do caule, quando alongado, a partir do mês de julho. As serralhas começaram a surgir a partir de março, desenvolvendo-se no estágio vegetativo, e entraram em estágio reprodutivo a partir de abril. Desse período em diante até dezembro, houve plantas em várias fases de desenvolvimento resultando em diferentes estádios possíveis. A partir da segunda metade do mês de outubro não foram indicados mais nascimentos, demonstrando que as condições ambientais já não estavam mais satisfatórias para a germinação das sementes.

Nas entrevistas com todos(as) o grupo de colaboradores(as), que antecederam as observações, foi comum a percepção de início do ciclo no final do outono ou início do inverno, e a predominância do estágio reprodutivo na primavera. Como pode ser verificado nos relatos:

A partir de abril... eu já... eu já, ela já começa a vim. A partir de abril já consegue, eu já consigo... lembrar de colher assim, vê ela, maiorzinha, já... já num ponto, que dá para colher. Mas o mais forte dela é junho, julho, agosto. Até a primavera, ela vem bem. Aí, primavera ela dá a flor e eu acabo tirando a flor dela para levar pra feira. [...] Mais é no inverno que eu levo bastante [a planta pra vender] (informação verbal³³³).

Mas ela vem com muita abundância, ela vem junto com todas essas outras que a gente já falou aí de inverno... assim, ela é de inverno né, ela é de inverno, ela vem junto aí, e... É bem abundante por aqui também. [...] eu acho que ela começa em julho por aí, em julho né, e... E ela vai, o ciclo dela termina

³³³ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

no fim do ano por aí, agora tá terminando o ciclo dela, agora em dezembro [...] ela já tá secando né, ela já ta secando agora (informação verbal³³⁴).

Mês	Q	Estádios de desenvolvimento
Jan/2023	1º	Floração. Não ocorrência
	2º	Floração. Frutificação. Dispersão de sementes. Não ocorrência
Fev/2023	1º	Senescência. Não ocorrência
	2º	Não ocorrência
Mar/2022	1º	Nascimento. Planta jovem. Não ocorrência
	2º	Nascimento. Planta jovem
Abr/2022	1º	Nascimento. Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral.
	2º	Nascimento. Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Floração
Mai/2022	1º	Nascimento. Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Floração. Frutificação. Dispersão de sementes
	2º	Todos os estádios
Jun/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Jul/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Ago/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Set/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Todos os estádios
Out/2022	1º	Todos os estádios
	2º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Floração. Frutificação. Dispersão de sementes. Senescência.
Nov/2022	1º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Floração. Frutificação. Dispersão de sementes. Senescência.
	2º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Floração. Frutificação. Dispersão de sementes. Senescência.
Dez/2022	1º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Floração. Frutificação. Dispersão de sementes. Senescência.
	2º	Planta jovem. Alongamento do caule. Botão floral. Floração. Frutificação. Dispersão de sementes Senescência.

Figura 47 – Quadro do ciclo de desenvolvimento da serralha (*Sonchus oleraceus* L.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul. Destaque em negrito quando houve maior predominância de algum estágio na quinzena.

No inverno, ela nasce bastante no inverno. E aí aquela coisa de quando vai saindo do, do inverno pra a primavera assim, ela vai botando mais, mais sementes, vai florescendo, vai... Claro que ela floresce durante o inverno, também né? Vai sempre florescendo, vai botando... Mas assim, ela mais bota flor, é quando ele vai terminar sempre o ciclo, pro lado dos dias mais... que

³³⁴ Cléu de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

começa a esquentar. [...] ela cresce no meio do milho, ele cresce. [...] Quando vai pra, na época que tem bastante assim quando, ela, julho, junho, julho se colhe milho, né? É, ela tá ali no meio, tá crescendo no meio. Aí ela tem, aí ela tá, quando o milho tá pra se colher, colher por exemplo, junho, julho, ali que colhe o milho é, aí ela tá pequena, e ela nasce e fica. Depois ela, ela vem que vem, né? Às vezes toma até, toma conta da... É, se não tiver azevém, muitas coisas vão dizer assim, né? (Informação verbal³³⁵).

Ela é do inverno, ela sempre tem pra colher pras PANC né, no inverno... agora é difícil de ter [dezembro]. Isso é quando o inverno mais acaba né, agosto, setembro... setembro já cria semente. E aí de junho... talvez... também não... não sei tão bem assim né, mas é mais puxado todo o inverno né, que ela se desenvolve bem melhor do que... Porque agora assim, eu já não tenho mais, aqui na minha horta. Não tem nenhum pé (informação verbal³³⁶).

Esse aqui é do inverno. Nasce agora em maio e depois cresce em junho, julho. [...] Eu sei que era na época que dava muita chuvarada (informação verbal³³⁷).

É, ela começa, uma das coisas que a gente viu nela, que ela começa um pouquinho antes das outras plantas né. Ela é bem, antes do início da primavera já. Começa a nascer. Ela é antes um pouquinho do picão. Lá por final de julho ela já começa a ter, já começa a aparecer algumas plantas. No final do inverno. E a floração dela é agora, é novembro, dezembro, até fevereiro, por aí, sempre tem. Porque são vários ciclos de produção dela. [...] Que isso muda, muda muito de região pra região né. Cada região ela certamente forma um ciclo diferente né. Dependendo do clima. E isso aí acho que ocorre com todas as, todos os tipos de plantas. Vai depender muito da variação climática de cada região (informação verbal³³⁸).

De forma semelhante ao indicado para outras espécies herbáceas, a colheita se dá no estágio de “planta jovem” quando em forma de roseta, com 20 a 30 cm de altura aproximadamente. Segundo uma agricultora, se é uma planta vistosa, pode ser colhida ainda no início da fase reprodutiva, o que corresponde ao estágio “botão floral”. Como pode ser observado nos relatos:

Olha, no princípio do ciclo delas né. Porque ela fica, no momento que ela fica mais velha, o que a gente tem sentido, é a questão da folha ter tipo de uma, dum leite, duma lactose, e aquilo ali é muito forte né. Tem que ser quando ela é bem novinha pra usar pro consumo né? [...] é planta, folha jovem né? Quando a folha é novinha (informação verbal³³⁹).

É quando colher, quando está mais ou menos uns 20-30 cm. Porque ele fica alto né. Ele fica desse tamanho. [...] tem que ser antes [de florescer]. Porque geralmente, quando ela cresce, aquela coisa pra cima é que ela começa a dar flor (informação verbal³⁴⁰).

³³⁵ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

³³⁶ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³³⁷ Luciano Mühlenberg, em entrevista concedida em 10 jan. 2022.

³³⁸ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³³⁹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁴⁰ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

Sim, quando a planta é bem bonita, eu até já mandei [pra feira] com a flor assim, em cima né, saindo assim. Não abrindo direto assim, só dando os *brotinho* né. *Mais* o mais é as folhas. Eu tiro assim do pé né, na volta do pé né, e aí eu faço um maço assim, mas quando ela abre assim, dá os pés grandes assim, eu já não, já não mando (informação verbal³⁴¹).

De forma geral, para a serralha atingir o estágio de planta jovem, foi necessário o período de um a um mês meio, persistindo nesse estágio até aproximadamente dois meses. Para completar todo o ciclo, desde o nascimento até a senescência, foi preciso de 3 a 4 meses. Em ambos os casos, além da fertilidade do solo e umidade disponível, o tempo transcorrido depende da época do ano, sendo no inverno mais demorado. No entanto, esses são dados preliminares, que necessitam de estudos mais detalhados e por um período maior de observação.

Além disso, conforme Peerzada et al. (2019), há uma flexibilidade no tempo de vida da serralha, o que a torna capaz de sobreviver a condições ecológicas adversas. Assim como, ela é capaz de hibernar como sementes e também como rosetas, quando as condições são desfavoráveis (HUTCHINSON et al., 1984).

Para populações de *S. asper* (L.) Hill, em experimento realizado no sudoeste da província Columbia Britânica, Canadá, Hutchinson et al. (1984), com semeio na primavera, encontrou os seguintes resultados: germinação entre 2-3 semanas após o plantio; estágio de roseta quando transcorridas 6 semanas da germinação; após 9 semanas, formaram-se os botões florais, e poucos dias depois, a antese; as inflorescências abriram algumas horas durante duas manhãs sucessivas, sendo atrasado esse momento quando em tempo chuvoso; após uma semana os aquênios estavam maduros, e então, foram liberados e dispersos pelo vento. Nessa perspectiva, em aproximadamente um mês e meio a planta atinge o ponto de colheita, e em dois meses e meio a três está dispersando sementes. A senescência não foi informada pelos(as) autores(as).

De forma semelhante ao ciclo indicado pelos relatos dos(as) colaboradores(as), segundo Lewin (1948), na Inglaterra as sementes de *S. oleraceus* germinam no outono, formando as rosetas que sobrevivem ao inverno, as quais são capazes de suportar temperaturas abaixo do ponto de congelamento sem sofrer ferimentos. As plantas alongam o caule e florescem na primavera seguinte. Em condições adequadas, os aquênios germinam em 2 dias com ou sem luminosidade, e em

³⁴¹ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

condições de solo empobrecido e clima quente, a floração de *S. oleraceus* pode ser antecipada (LEWIN, 1948).

Quanto à propagação, *S. oleraceus* é uma planta que se reproduz exclusivamente por sementes (PEERZADA et al., 2019; LORENZI, 2008) e não há registros de reprodução vegetativa. No entanto, plantas cortadas a 20 cm do solo, tem chance de rebrotar e seguir o ciclo (HUTCHINSON et al., 1984).

Além da importância da umidade para haver germinação, como elucidado na seção do ambiente de ocorrência (3.4.10.1), a temperatura também tem sido estudada. Porém, parece que esta última não é um fator limitante. Em uma pesquisa realizada na Austrália, foi constatado que as sementes de *S. oleraceus* germinaram em ampla faixa de temperatura, de 10 a 30°C, também ocorrendo de 5–35°C sob condições ideais de umidade (WIDDERICK et al., 2010).

As serralhas são muito prolíferas em algumas regiões do mundo, e produzem uma grande quantidade de sementes. Para se ter uma ideia, Salisbury (1942 *apud* HUTCHINSON et al., 1984), através da análise de 65 plantas de *S. oleraceus* de origem britânica, estimou um número médio de 44 inflorescências por planta, e um número médio de 140 aquênios por inflorescência. O que resultou numa produção total de aproximadamente 6.100 aquênios por planta. Contudo, em um estudo realizado em Columbia Britânica, Canadá, a floração das plantas da espécie *S. asper* respondeu positivamente a fertilidade do solo, enquanto o número de aquênios viáveis foi inversamente proporcional a fertilidade do solo (HUTCHINSON et al., 1984). Conforme Lewin (1948), o número médio de frutos por planta de forma generalista é difícil estimar, pois depende de diversos fatores, como fertilidade do solo, tamanho da planta e época do ano. Ao longo do tempo, as sementes podem permanecer viáveis por até 10 anos (LEWIN, 1948) a depender de diferentes elementos, sendo por exemplo, proporcional a profundidade do solo que a semente está (WIDDERICK et al., 2010).

Por fim, a partir da sistematização das informações, sugere-se que na região sul do Rio Grande do Sul, a colheita das folhas da serralha possa ser feita no outono e inverno. Na primavera, ainda podem ser encontrados indivíduos jovens, mas a tendência maior, é que estejam em fase reprodutiva. Para coleta de sementes para fins de cultivo, a maior abundância provavelmente seja na primavera e início do verão. No entanto, em especial devido a possibilidade de diferentes estádios em diferentes épocas do ano (Figura 47), sugere-se estudos mais detalhados e por períodos

maiores de observação, visando o uso alimentício. Além disso, é desejável que relacionem características organolépticas das folhas com a época de colheita e ambiente de ocorrência da espécie, dado o sabor acentuado das mesmas a depender desses fatores (observação pessoal).

3.4.11 *Plantago* spp.

Plantago consiste em um gênero da família Plantaginaceae, o qual compreende cerca de 250 espécies amplamente distribuídas pelo mundo, sendo considerado um gênero cosmopolita (HEFLER et al., 2011; POWO, 2023). Para o Brasil, existem 22 espécies aceitas atualmente, sendo a maioria considerada nativa e, em grande parte, ocorrentes nas regiões Sul e Sudeste. Para o Rio Grande do Sul, são reconhecidas 14 espécies (HASSEMER, 2023).

A diferenciação das espécies é complexa, havendo muitas confusões na identificação botânica. Para a correta identificação a nível de espécie, é importante observar a planta no período reprodutivo, sendo algumas delas diferenciadas apenas por órgãos dessa fase (HEFLER et al., 2011). Sendo assim, só foi possível realizar essa etapa após o início das observações pelos(as) colaboradores(as), a partir da disponibilidade das inflorescências e posterior análise das coletas botânicas e observações a campo. A partir disso, foram identificadas duas espécies: *Plantago australis* Lam. e *Plantago tomentosa* Lam.

Quando à distribuição, *P. australis* (Figura 48) é nativa do estado do Arizona, EUA, ao sul da América do Sul. No Brasil, ocorre no Sul, alguns estados do Sudeste e Centro-oeste. *P. tomentosa* é nativa em algumas regiões da América do Sul e no sul da África do Sul (HASSEMER, 2023, POWO, 2023). De acordo com Lorenzi (2008) *P. tomentosa* é a espécie do gênero mais comum no Brasil.

São plantas herbáceas perenes, com raiz axial geralmente engrossada (*P. tomentosa*) ou raízes adventícias (*P. australis*), acaules, com folhas dispostas em formato de roseta, simples, com nervuras bem marcadas, de consistência membranácea a papirácea. Possuem escapos florais com tricomas, inflorescências em espiga eretas, com flores pequenas. Os frutos são pequenos e secos, de coloração marrom. As sementes são pequenas e de cor preta (Durigon et al., em fase de elaboração³⁴²; HASSEMER, 2023; HEFLER et al., 2011; KINUPP; LORENZI, 2014). Ambas as espécies podem ser facilmente confundidas entre si, e com *P. catharinea* Decne. Além disso, *P. tomentosa* também é muito confundida com *P. myosuroides* Lam. (HEFLER et al., 2011).

³⁴² Livro em elaboração: DURIGON, Jaqueline et al. Estruturas Vegetativas Aéreas com usos alimentícios. In DURIGON, Jaqueline et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais no Território Zona Sul: Identificação de Espécies e Usos de Estruturas Vegetativas.**

Cabe ressaltar que, muito provavelmente, existem outras espécies do gênero ocorrentes na região de estudo. Porém, esse fato não interfere no uso alimentício das tansagens localmente, assim como, a identificação para uso popular normalmente é feita pelas características comuns do gênero.



Figura 48 – Fotografia de tansagem (*Plantago australis* Lam.) vistosa, espontânea em canteiro da horta na Chácara Vô João. Morro Redondo, RS.

Os nomes populares citados foram tansagem, transagem e *râteswans*. O último está na língua pomerana, e segundo a agricultora que o citou, significa rabo (*swans*) de rato (*râte*), devido a aparência dos escapos florais lembrarem a essa estrutura.

3.4.11.1 Ambiente de ocorrência

Os locais de ocorrência citados para tansagens em geral (*Plantago* spp.) foram diversos (Figura 49). Muito provavelmente, influenciado pelo fato das tansagens observadas no cotidiano dos(as) colaboradores(as) incluírem mais de uma espécie. O que foi citado de forma mais predominante, é a ocorrência em ambientes parcialmente sombreados, por frutíferas ou por plantas não lenhosas. Nesses espaços, a tendência é que sejam mais vistosas. Além disso, em menor proporção, é citada a presença em qualquer lugar, em hortas abertas ou dentro de estufas, pátios, campos de criação de animais, barrancos, beiras de estradas e terras paradas (em pousio). Quanto aos solos, foi dito que a tansagem se adapta à solos pobres, mas gosta de solos férteis, prefere solos úmidos e se adapta à excessos, se houver. Também gosta de terra preta, e/ou solo pedregoso, raso, seco e/ou argiloso, compacto e úmido. Como pode ser verificado nos relatos:

Olha, aqui ela vem muito no campo, né. Aonde ela nasce uma vez, ela sempre nasce, né, por conta da semente dela, mas nesse... nesse local, aqui embaixo da... das laranjeiras, onde eu *to* plantando as flores agora, quando eu te falei que eu plantar... ali, ela dá, com muito viço. Ela chega da folha desse tamanho. Por exemplo, até 40 cm, ela já deu ali. [...] Ela nasce muito bem ali. Então ali ela dá muito bonita, porque a geralmente naquele espaço ali eu plantava milho e feijão no verão. Então, tipo assim, pós milho e feijão, ela vem super bem. Ela fica naquela palhada, sabe? [...] Outro lugar que ela dá bastante num local úmido, abaixo daquela que eu te falei, daquela, daquela terra mais vermelha. Abaixo daquilo ali tem uma terra preta mais úmida. Que é um veio d'água que tem ali. Ali ela dá bem também. Me dá grande também, umas folhas grandonas (informação verbal³⁴³).

[Na] parte de parreira, ela vem bastante, pela volta *dos pomar* (informação verbal³⁴⁴).

Ela é bem abundante aqui assim, ela é bem abundante... É, e acho que ela se adapta ah, ah solos bem diferentes assim né, ela ocorre em solos bem fértil, em solos já mais pobres também né. Ela ocorre também né. Ela ocorre até no meio de plantas maiores que ela né, ela parece que é uma planta que resiste a um pouco de sombra assim né. Se tem *esses arbusto maior* como maria-mol, essas coisa assim, até bem fechado em baixo tem tansagem né. Ela tolera um pouco de, bastante de sombreamento assim (informação verbal³⁴⁵).

Ah, isso dava em qualquer lugar. No meio de piquete. [...] Perto das linhas de arame. [...] Eu acho que ela num lugar muito fechado, na sombra, eu acho que ela não gosta muito (informação verbal³⁴⁶).

³⁴³ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

³⁴⁴ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

³⁴⁵ Cléo de Aquino Ferreira, em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

³⁴⁶ Darlan Becker Schmalfluss, em entrevista concedida em 23 dez. 2021.

Um solo fértil assim, e ali ela cresce em tudo que lugar, por exemplo, eu não, não observei aqui assim, mas de onde eu tenho lembranças assim, crescia em barranco, né, é de estradas assim. Ela cresce em tudo que lugar assim (informação verbal³⁴⁷).

[...] ela dá muito aqui na volta, no meio da grama, ela dá assim, uma *baranquinha* que tem *uns araçá*. E ali sempre tem. Na *baranca* da estrada, sempre tem bastante. *Nas lavoura* também tem, mas não é todo lugar. Mais uma *baranca dos elefante* assim. Que não é mexida a *tera* todo ano assim, sabe? [...] É uma *tera* mais parada, eu vejo que se cria mais (informação verbal³⁴⁸).

Aqui em casa no meio da horta assim não tem, tem só embaixo das pedras ali e ah... tem umas frutíferas lá, e ali embaixo ela cresce né? Meio sombreado assim né? Não tá assim no meio das verduras né, por que isso dá um pé bem grande assim, daí eu nem deixo (risos). Aí fica mais embaixo das árvores, frutíferas né? Mas assim, não tem né, ela suporta bastante água e acho que não tem problema assim. Não tem nada (informação verbal³⁴⁹).

Sim, o que a gente nota é que ela gosta de terra forte. *Nas beira* de canteiro, nas ponta de canteiro, beirada de estufa, então é os lugar que mais ela, onde ela aparece né. [...] áreas de pomares também, de pessegueiro. Em pessegueiro e parreira a gente tem visto ela também, mas com menos incidência do que nas áreas de hortaliças né? De canteiros (informação verbal³⁵⁰).

Tem bastante lá em casa, e assim... Ele é na *teras* mais, vamos supor, onde a *tera* é mais, mais socado assim, sabe? Onde a *tera* não é muito fofa. Meio uma *tera* assim *barenta*, sabe? Argilosa, como é que se chama. [...] Tem nas estufas, tem fora também. Em tudo que é... tem é perto das calçadas, perto de casa (informação verbal³⁵¹).

Tem, na... Nasce muito na... No meio de pedra, assim, sabe? Não é em tantos... Lá onde é a pedra da pimenta, ali nasce bastante. [...] É onde secava... onde meu vô secava pimenta, sabe? [...] Ali naquelas rachaduras nascem umas quantas. Não sei se a semente vem com o vento e para nas rachaduras... Mas eu vejo... Vejo mais nessas áreas de pedra e beirada de casa... [...] em solos rasos e secos (informação verbal³⁵²).

Segundo Hefler et al. (2011), *Plantago* spp. são mais comuns em locais abertos nos campos sulinos. No entanto, apesar disso, há diferenças e semelhanças entre os habitats de cada espécie. No caso das espécies coletadas e identificadas, *P. tomentosa* é seletiva xerófita, ocorre preferencialmente em áreas agrícolas, campos secos, ensolarados, solos arenosos, úmidos e pedregosos. Já segundo Lorenzi (2008) é mais comum em solos com menor interferência humana, mas pode ocorrer em solos cultivados. É uma planta rústica e tolera solos de baixa fertilidade até arenosos. Para

³⁴⁷ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

³⁴⁸ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

³⁴⁹ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁵⁰ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁵¹ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

³⁵² Günter Timm, em entrevista concedida em 06 jan. 2022.

P. australis, Hefler et al. (2011) cita as características de ser ruderal e de formar densas populações. É encontrada nos terrenos arenosos da restinga, solos argilosos, campos secos, limpos, úmidos e turfosos, caminhos das matas, roças, locais abertos, até em campos mais elevados das montanhas.



Figura 49 – Fotografias de ambientes de ocorrência da tansagem (*Plantago* spp.). (A) De origem espontânea em caminho, solo compacto e pedregoso, local parcialmente sombreado por árvores frutíferas, na propriedade Vida na Terra. Provavelmente *Plantago tomentosa*. Canguçu, RS. (B) De origem espontânea em meio à gramado próximo à horta, para onde lixiviam adubos. Local parcialmente sombreado, na Chácara vô João. Morro Redondo, RS.

No que tange condições para a germinação das sementes, Segundo Dousseau et al., (2008), *P. tomentosa* apresenta sementes pequenas e achatadas, e possui a característica de fotoblastia positiva. O que condiciona a germinação às camadas superficiais do solo, onde são expostas à luz, necessária para a quebra da fotodormência. Em testes de substratos para germinação, visando o cultivo, a utilização de areia se mostrou bem satisfatório, devido à altos índices de germinação e de velocidade de germinação em comparação a outros substratos testados, associado ao custo baixo da areia e a possibilidade de reutilização da mesma, se lavada e autoclavada. No entanto, devido à alta porosidade, se fazem necessárias regas diárias. Segundo as(es) autoras(es) nessa fase as sementes não necessitam de nutrientes, apenas de hidratação e aeração para que ocorram as reações indutoras da formação do caulículo e radícula.

3.4.11.2 Multifuncionalidades

Três colaboradores(as) citaram o uso alimentício atual da tansagem, sendo o uso das folhas em salada e as sementes em panificados, enquanto um colaborador comentou que consumia as sementes quando criança. Já o uso medicinal é o mais popular, havendo 10 citações de uso atual, quando necessário, e um para uso passado. Cinco colaboradores(as) disseram comercializar a tansagem em feiras, pra uso medicinal, alimentício e ornamental.

[Uso] por questões medicinais mesmo, né? Ela é um anti-inflamatório muito bom. [...] as folhas [são] [...] e a semente dela é laxativa. [...] Chá da semente, chá da semente é laxativa. Ela também é usada como chia, né? A sementinha dela tem pessoas que usam ela como chia, né? Mas ela também, ela vai ter um efeito laxativo, né. Mas é menos do que o chá. O chá parece que ela... éh, atua mais rápido quando vê, no organismo. [...] eu vendo ela. Vendo ela como medicinal e como PANC também. Às vezes o pessoal vem, pra buscar ela para medicinal, mas acaba levando duas, pra PANC também, pra comer também (informação verbal³⁵³).

[...] às vezes [usamos]... Mais raro que o menstruz [*Coronopus didymus*], mas às vezes também uso como salada, misturada com alface, coisa assim. As folhas. Uso chá também, e a infusão também. O chá é pra infecção de garganta, eu uso muito, anti-inflamatório. E a infusão é pra picada de insetos, mosquitos, coisa assim, pra não dar alergia. [Pra infusão] eu coloco ela no álcool, que nem o menstruz. Ela ajuda a não dar irritação, não dar alergia né. Eu sou uma que tenho alergia a mosquito (risos) (informação verbal³⁵⁴).

Essa daí é bem familiar também. [...] Pra chá. [...] Se eu não me engano, a raiz dela também é pra chá de alguma coisa, mas eu não me lembro de

³⁵³ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

³⁵⁴ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

cabeça. [...] A semente dela é pra... Eu sei que a gente usava mais pra, pra limpar o estômago, assim, pra conseguir defecar, assim. Volta e meia a gente usava bastante no chimarrão*. Sempre colocava um pouco. Agora que faz tempo que a gente não tá tomando mais (informação verbal³⁵⁵).

A tansagem eu gosto. É quando era criança né, aquela coisa de semente né, aquele talinho, que tem um monte de semente, pega ela embaixo assim, puxa assim. Tira toda ela. [...] assopra assim e fica só a sementinha, aquela é bom de comer. [...] Então, assim, pegava, puxava assim aquela, aquela sementinha, tu esfregava e aí assopra assim, né? Pode fazer de outra forma, digo, ventilador, alguma coisa assim, mas aquela semente fica aqui. Ah, eu adorava comer aquilo! E aí achei semelhante aquela semente... aquela outra que é miudinha assim, que hoje é moda, não sei, mas a... Um, é... gergelim, [...] *aquelas semente mais miúda*, aquela bem fininha. É, eu acho que ela tem, que ela talvez seja uma coisa meio parecida na propriedade dela. No que ela tem, imagino eu, mas ela bem sequinha assim, é bom! (informação verbal³⁵⁶).

Essa tansagem é muito conhecida, a gente faz chás também. Essa é mais... uma planta bem... [...] usava pra botar em xaropes, também pra fazer chá pra dor de garganta. [...] a tansagem já faz muitos anos, assim que a gente usa [...]. Também muito, *nos xarope*, na farmácia caseira a gente usava sempre, a tansagem (informação verbal³⁵⁷).

[...] a gente tem usado ela como, como salada né, a gente usa junto com o radite, dá pra fazer como salada. E também como remédio né? como antibiótico. Feito o chá, faz a essência né, como antibiótico. [...] A gente vende, vende na feira e também é usado o pendão dela, o pendão floral dela, é usado como ornamentação dos arranjos de flores que a gente leva pra feira, quando ela tem os *pendões grande*. Da pra fazer incremento no buquê pra ser vendido. E tem se vendido a folha dela também, todo o pé no caso [...] (informação verbal³⁵⁸).

É, também é medicinal. É um antibiótico, e também eu faço pão dele. [...] Eu colete as sementinhas quando seca. Aí eu tiro daquela raminha. E deixo secar numa, numa forma assim, bota no sol, aí depois eu boto no, *nuns vidro* e tempo fecho bem. Aquilo, ele conserva bem. [...] Vai com casquinha e tudo. [...] Eu sempre deixo no sol. Aí eu boto junto na massa. [...] Boto ela inteira. E ela sabe, ela dá até uma consistência assim no pão, ela fica mais leviana. Ela dá o *mesmo consistência* que nem tem o coisa que tu compra no super, fibra de, fibra de trigo. Eu acho que é, sabe, é um farelo assim. Ele dá a mesma consistência que nem isso aí. [...] A gente come em folhas também, in natura, como salada. Pica bem fininho. Umas folhas jovens assim. [...] dessa planta dá para utilizar tudo, dá pra aproveitar as raízes para fazer chá também. [...] Antibiótico, antibiótico natural, é (informação verbal³⁵⁹).

Em trabalhos etnobotânicos em municípios na região Sul do Estado foi citado o conhecimento e uso das folhas da tansagem no chimarrão, em saladas e a semente in natura ou cozida junto com leite (ECHER et al., 2021; ECHER, 2020; GRALHA,

³⁵⁵ Darlan Becker Schmalfluss, em entrevista concedida em 23 dez. 2021. *Bebida típica no Rio Grande do Sul, feita com *Ilex paraguayensis* A.St.-Hil., semelhante à uma infusão.

³⁵⁶ Jerônimo Pokojewski, em entrevista concedida em 27 dez. 2021.

³⁵⁷ Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

³⁵⁸ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁵⁹ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

2020; MAGALHÃES, 2019; THEIS, 2019). Também foram relatados usos medicinais por Gralha (2020), como antibiótico, e destacada a popularidade da planta entre os(as) agricultores(as) entrevistados(as). Em São Lourenço do Sul é realizada a comercialização das folhas, flores, sementes, bem como, pães com adição de tansagem (THEIS, 2019; VALENTE et al., 2023).

Vale ressaltar que no presente trabalho, como é denotado nos relatos acima, o principal motivador para conhecimento das tansagens popularmente é o uso histórico como medicinal, e a priori, muitas das espécies do gênero são utilizadas para esse fim (HEFLER et al., 2011). Segundo Gonçalves; Romano (2016), espécies de *Plantago* têm sido usadas como medicinais há séculos. Contudo, as autoras citam que há poucos estudos toxicológicos e algumas plantas podem ser mutagênicas ou citotóxicas, especialmente quando os(as) consumidores(as) experimentam altas doses ou se expõem por longos períodos ao consumo.

Cientificamente já foi reconhecido o potencial medicinal de várias espécies de *Plantago* como anti-inflamatórias, antioxidantes e cicatrizantes. Além disso, é reconhecida a ação na promoção das funções intestinais pelas fibras solúveis das sementes, assim como, a utilização na medicina tradicional em todo o mundo (GONÇALVES; ROMANO, 2016).

Para *P. major* - a espécie do gênero mais utilizada na medicina popular segundo Gonçalves; Romano (2016) - Samuelsen (2000) cita usos realizados a nível mundial, que incluem aplicação para doenças de pele, doenças infecciosas, problemas relativos aos órgãos digestivos, respiratórios, reprodutivos, para circulação, contra tumores, para alívio da dor e para redução da febre. Além disso, uma série de atividades biológicas foi encontrada em extratos de plantas, como atividade cicatrizante, anti-inflamatória, analgésica, antioxidante, antibiótica fraca, imunomoduladora e atividade antiulcerogênica.

Em um estudo feito em uma comunidade andina na Bolívia, foi documentado o reconhecimento de *P. tomentosa* como a espécie de maior eficácia para cicatrização de feridas. Outras espécies do gênero também eram reconhecidas para esse fim, mas de forma secundária (THOMAS et al., 2008).

Cabe destacar que, há mais registros científicos para algumas espécies do gênero. No que tange a aplicação medicinal no Brasil, as espécies que mais aparecem nos registros são *P. major* L., *P. lanceolata* L. e *P. australis* (LORENZI; MATOS, 2008; RAHN, 1966 *apud* HEFLER et al., 2011). Para uso alimentício, essas três espécies

também são citadas em Kinupp; Lorenzi (2014). Já para *P. tomentosa* - umas das espécies identificadas na presente pesquisa - há indicações de uso alimentício em Amato-Lourenco et al. (2020). No entanto, de modo geral, o uso popular muitas vezes independe da espécie de *Plantago* que esteja acessível.

Para multifuncionalidades no agroecossistema, houve observações individuais, que não se repetiram entre os(as) colaboradores(as). São elas: atratividade de insetos, adubação em conjunto com outras plantas espontâneas, composição da biodiversidade do agroecossistema, cobertura verde do solo, provável indicadora de solo e usada no tratamento de plantas. Os antepenúltimo e penúltimo itens foram citados com tom de especulação, e o último refere-se à uma experiência realizada uma única vez, motivada pela ação curativa reconhecida da tansagem em humanos. Como pode ser verificado nos relatos:

É, a gente vê sempre que quando ela começa a florescer, tem bastante inseto, na volta dela (informação verbal³⁶⁰).

É, ela vem, associa com todas as outras, também como adubadeira se é necessário né. É, mais uma planta, uma diversidade, uma planta diversa né. Então é bom. [...] uma ótima planta pra ter dentro do sistema (informação verbal³⁶¹).

Olha, ela é uma planta que acho que até poderia, porque ela meio que ela também, assim, protege o solo pra não queimar tanto do sol. Eu acho que sim, minha opinião (informação verbal³⁶²).

Olha, eu sei que ela também é uma indicadora. Eu não lembro de cabeça agora para quê. Mas eu lembro da Andreia, do Mano, me falar na... na questão da indicação, que ela que ela dá do solo. Eu sei que ela é uma boa indicadora, não é uma... Ela não alerta contra uma deficiência, mas ela é uma boa indicadora de solo. De solo, assim, mais rico, só não me lembro exatamente no que né. Solo mais rico no caso (informação verbal³⁶³).

Eu até já fiz chá dele, o chá e botei em cima das plantas pesteadas. Alguma coisa ajudou um pouco, vamos supor, no tomate, essas coisas. Não sei se foi o que ajudou mesmo ou se foi só por coincidência mesmo que ajudou, porque eu achei assim, é já que é antibiótico, *vamo...*[...] deu uma curada! [...] eu botei a planta toda, botei a raiz, a folha e a semente (informação verbal³⁶⁴).

Vale ressaltar, que a tansagem (*Plantago* spp.) foi um dos táxons mais citados por agricultores(as) em Chapecó (SC), como planta bioativa útil em propriedades agrícolas familiares agroecológicas. Fato atribuído à utilização das folhas de forma

³⁶⁰ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

³⁶¹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁶² Mariléia Bubolz Holz, em entrevista concedida em 27 jan. 2022.

³⁶³ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

³⁶⁴ Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

medicinal para prevenção de infecção na garganta, bem como, para fins agrícolas como planta bioindicadora e como alimento para ácaros predadores em hortas. As(os) autoras(es) não citam detalhes sobre a bioindicação (LUFICHOSKI et al., 2018). Em estudo feito em locais de cultivos de videiras em diferentes municípios do Rio Grande do Sul, dentre as plantas espontâneas ocorrentes nesses locais, espécies de *Plantago* spp. foram as que apresentaram a maior riqueza de ácaros, incluindo predadores. As(os) autoras(es) identificaram as espécies como *P. tomentosa* e *P. lanceolata*, embora não detalharam como realizaram esse procedimento (JOHANN et al., 2014).

Assim como apontando nos relatos dos(as) colaboradores(as), existem vários trabalhos demonstrando a associação de insetos com *Plantago* spp. Tratam-se de visitantes florais, herbívoros, parasitas, predadores de outros insetos e polinizadores em algumas espécies (ABRAHAMCZYK et al., 2020; GHDIFAN et al., 2011; REUDLER et al., 2011). GHDIFAN et al. (2011) em um estudo feito na Síria, cita as ordens Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Homoptera, Thysanoptera, Orthoptera e Hymenoptera.

Em relação ao solo, segundo Primavesi (2017), *Plantago tomentosa* cresce em solos pobres e adensados, e consegue mobilizar grandes quantidades de cálcio (Ca), e por isso cresce em solos deficientes nesse micronutriente. Portanto, é uma boa fonte de cálcio para animais, assim como, para a cultura agrícola seguinte nos agroecossistemas, após a decomposição.

3.4.11.3 Ciclo de vida

Foi possível considerar as observações da tansagem de quatro dos seis colaboradores(as) selecionados(as), correspondentes às letras C, F, H, e I da tabela 3 e Figura 16. Os(as) demais, conseguiram fazer apenas por um período muito reduzido em relação àquele proposto. Nas UPFs onde foram realizadas as observações incluídas nas análises, foi coletada apenas *Plantago tomentosa*. Embora, em alguns casos, os(as) colaboradores(as) expandiam suas observações para outros indivíduos próximos, o que por ventura, pode ter incluído alguma outra espécie, dada a semelhança e diversidade no gênero, como mencionado na seção 3.4.11.

A partir da sistematização das informações, foi possível estabelecer alguns estádios de desenvolvimentos principais (Figura 50): nascimento/brotação; planta jovem; emissão do escapo; botões florais; antese; frutificação; amarelamento das

folhas; dispersão de sementes; senescência. “Nascimento/brotação” refere-se à quando a plântula ficou visível a olho nu, e morfologicamente distinguível das outras espécies, originária de semente ou de brotação do rizoma. “Planta jovem” corresponde ao desenvolvimento após a fase de plântula, que inclui desenvolvimento das folhas, até a emissão do escapo floral. Quando indicados escapos com botões florais, denominou-se o estágio de “botões florais”, enquanto “antese” foi utilizado para quando foi indicada a floração, e “frutificação” para quando foi identificado a formação de frutos. “Amarelamento das folhas” consistiu em quando as folhas passaram a ficar senescentes. Quando os frutos estavam secos e soltando as sementes, denominou-se de “dispersão de sementes”. Por fim, “senescência” quando foi indicado o final de ciclo ou morte de toda planta. Cabe salientar, que também foram observados os períodos de ausência da espécie, sendo denominado como “não ocorrência”.

De acordo com a sistematização das informações (figura 50), de modo geral, a maioria das tansagens observadas começaram a nascer espontaneamente principalmente em março, e continuaram o fazendo em abril. Nesse período, algumas já começaram a atingir o estágio de “planta jovem” e a partir desse momento até agosto, se mantiveram assim. O casal de agricultores(as) colaboradores(as) Cléu e Rosinha Ferreira usaram a termo “planta estagnada” para esse período inclusive, relacionando essa característica com o efeito do frio e da geada.

No final de agosto, mas de forma mais abundante em setembro, as plantas começam a emitir o escapo floral, e entrar em fase reprodutiva. A agricultora colaboradora Lia Raatz observou que tansagens denominadas por ela como “mais fracas” emitiram o escapo antes que as “mais fortes”. Em setembro, segundo comentários dos(as) colaboradores(as) Lia, Cléu e Rosinha, as tansagens ainda estavam bem vigorosas, com as folhas bonitas (Informação verbal³⁶⁵). A partir da segunda metade de outubro, foi iniciada a “frutificação” e com isso, o “amarelamento das folhas”. Nesse período, apesar da senescência das folhas, os escapos se mantiveram eretos, a partir dos quais ocorreu a “dispersão de sementes” de final de novembro até a metade de dezembro. Após esse evento, as plantas entraram em senescência completa. Em fevereiro não foi visualizada ocorrência do táxon em duas UPFs e foram notados indivíduos nos estádios “nascimento/brotação” e “plantas jovem” nas outras duas.

³⁶⁵ Em compartilhamentos via contato telefônico e anotações no material de acompanhamento, relativo ao apêndice E.

De forma restrita, houve registro de floração no mês de fevereiro e durante o outono. De acordo com Hefler et al. (2011) a floração de *P. tomentosa* pode acontecer de setembro até março, o que indica que as tansagens observadas florescendo no outono possam ser de outra espécie ou apresentem alguma variação fenotípica.

Destaca-se que, devido as observações terem iniciado em março de 2022 e terem sido encerradas em fevereiro de 2023, a descontinuidade dos estádios “nascimento” e “planta jovem” de fevereiro para março podem ter se dado por diferenças climáticas ocorrentes no período correspondente nos diferentes anos (Figura 50). No entanto, as tansagem nascidas durante o verão costumam ser pequenas e poucos desenvolvidas, podendo não ser ideais para consumo alimentício.

Mês	Q	Estádios de desenvolvimento
Jan/2023	1º	Senescência
	2º	Senescência
Fev/2023	1º	Não ocorrência. Nascimento/brotação.
	2º	Não ocorrência. Nascimento/brotação. Planta jovem
Mar/2022	1º	Dispersão de sementes, senescência
	2º	Nascimento/brotação, plântula. Dispersão de sementes, senescência
Abr/2022	1º	Nascimento/brotação. Planta jovem
	2º	Planta jovem
Mai/2022	1º	Planta jovem
	2º	Planta jovem
Jun/2022	1º	Planta jovem
	2º	Planta jovem
Jul/2022	1º	Planta jovem
	2º	Planta jovem
Ago/2022	1º	Planta jovem
	2º	Planta jovem. Emissão do escapo floral. Botões florais
Set/2022	1º	Botões florais. Antese
	2º	Botões florais. Antese
Out/2022	1º	Botões florais. Antese
	2º	Botões florais. Antese. Frutificação
Nov/2022	1º	Botões florais. Antese. Frutificação. Amarelamento das folhas
	2º	Antese. Frutificação. Dispersão de sementes. Senescência
Dez/2022	1º	Dispersão de sementes. Senescência
	2º	Senescência

Figura 50 – Quadro do ciclo de desenvolvimento da tansagem (*Plantago tomentosa* Lam.), a partir de observações quinzenais (Q) por agricultores(as) no sul do Rio Grande do Sul.

Nas entrevistas antecedentes às observações com os(as) colaboradores(as), nem todos(as) tinham clareza sobre o ciclo da tansagem, atribuindo a mesma o aparecimento mais na primavera e verão. Isso se deve provavelmente, à formação do escapo floral nesse período, o que torna a espécie mais perceptível em meio a vegetação rasteira. Já que, na sua forma vegetativa, é uma planta rosetada, com as folhas bem próximas ao solo. Contudo, alguns relatos se aproximaram do que foi apresentada na sistematização das observações *in situ*, como pode ser conferido abaixo:

*Ela também acho que é mais do inverno, porque agora [dezembro]... é, embaixo das árvores acho que tem lá na horta ainda uns pés né, mas mais... mais ela é do inverno. [...] Talvez [...] [começa] em maio, certeza... certeza eu também não tenho né, mas ah... eu acho, acredito que ela é mais parecido com a serralha [*Sonchus oleraceus*] né. Quando aquela vem, a tansagem também vem né. [Agora] ela não vai ficar por muito tempo mais, ela já ta bem assim, pra colher, pra semente mesmo, vamos dizer assim (informação verbal³⁶⁶).*

No período de inverno assim, ela vem, dá uns pés bem grandão, bonito. [...] Depois vem chegando o verão, e ela vai sementando né. Tem, tem na lavoura ainda. Essa semana [mês de janeiro] passei, tava olhando uns pés. Mas aí ela vai, vai talvez até pelo próprio calor, ela vai engrossando as folhas, né? Vai ficando mais, parece mais fibrosa depois (informação verbal³⁶⁷).

Ela vem ali em abril. E vai até setembro assim, ainda tem, né. Abril é bem pouquinho, porque ela gosta do inverno também, né. Ela é uma planta de inverno. Agora, ela até tem algumas, mas é muito pouquinho, né? E as folhas agora [mês de janeiro] elas dão muito pequenas também, então acaba que a gente não consegue, né, a... Colher ela, mas ainda tem, eu consigo sair aqui e achar. Se precisar dela, eu consigo. [...] A flor dela, é setembro. [...] setembro, outubro, pra ela madurar bem, né. A ponto de tu tirar, [...] mas o que eu digo, pra maturar bem, aí é tipo, outubro, porque ela já vai ta bem... [...] Em setembro até tu consegue algumas já pra... pra tirar semente, mas não, não que nem em outubro, em outubro é mais fácil (informação verbal³⁶⁸).

Segundo os(as) colaboradores(as) para colheita das folhas se considera as plantas ainda jovens, antes de emitir o escapo floral, o que corresponde ao estágio “planta jovem”. Para colheita dos frutos atenta-se para a coloração marrom e aspecto seco do escapo, o equivalente ao início do estágio “dispersão de sementes”. Nessa fase, basta passar as mãos no escapo que automaticamente os frutos e sementes se

³⁶⁶ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁶⁷ Márcia D. Rodrigues Scheer, em entrevista concedida em 04 jan. 2022.

³⁶⁸ Letícia Schiavon Camargo, em entrevista concedida em 05 jan. 2022.

soltam (experiência pessoal). Normalmente nesse estágio, as folhas já estão amareladas a secas. Segundo os relatos:

Geralmente quando ela ta novinha assim, pra comer, pra consumo. E aí pra fazer chá, infusão, aí já é a época que ta apendoada [com escapo]. [...] pra consumo é quando ela tá novinha assim, quando a folha ta tenrinha ainda, que não tem pendão ainda (informação verbal³⁶⁹).

Geralmente colho todo o pé, sem o pendão floral. [...] o pé se formou bem bonito assim, aí já... já dá pra colher (informação verbal³⁷⁰).

Depende, essa aí, depende do que tu vai usar. Mas geralmente se colhe pra comercializar, se colhe o pezinho inteiro quando ele ta emitido o pendão, e se é pra consumo a folha, aí sim, quando ela é bem verde né. Antes de emitir pendão floral (informação verbal³⁷¹).

As folhas têm que ser *jovem* e os frutos tem que ser uma cor assim, bem *marrom*. A semente *estão* naquela... Como é que se chama aquilo? Naquela... o raminho que ele dá [escapo]. [...] e quando *aquele raminhos* tá com uma cor marrom que ele está bom, enquanto que ele tá com a cor esverdeado, ele não tá bom ainda pra... (informação verbal³⁷²).

De modo geral, com base na sistematização das informações, aparentemente, as plantas que surgem no outono concluem o ciclo no verão. Embora, segundo observações dos(as) agricultores(as) colaboradores(as) Cléu e Rosinha Ferreira, em agosto novas tansagens começaram a brotar junto as plantas que estavam sendo observadas. Como trata-se de uma planta perene, podem ter sido indivíduos mais tardios brotando ou então, novas plantas germinadas de sementes.

Conforme Hassemer (2020), *P. tomentosa* é muito facilmente propagada por sementes, as quais são pequenas e resistentes, podendo permanecer viáveis por muitos anos. Dousseau et al. (2008) encontraram como temperaturas melhores para germinação das sementes de *P. tomentosa* de 15 e 20°C constantes ou alternada de 15-25°C, as quais promoveram maiores porcentagens de germinação e índice de velocidade de germinação. Os(as) autores(as) indicam essas temperaturas para testes de germinação em sementes de tanchagem. Segundo Lorenzi (2008) *P. tomentosa* desenvolve-se em períodos de temperaturas mais amenas do ano, porém pode germinar e desenvolver-se até o início do verão.

Em relação ao cultivo, em um estudo feito com *P. tomentosa* e *P. major* em Mato Grosso do Sul, BR, Ramos et al. (2002) recomendam o plantio de *P. tomentosa* com

³⁶⁹ Rosemar Ferreira (Rosinha), em entrevista concedida em 29 dez. 2021.

³⁷⁰ Lia Stern Raatz, em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁷¹ Ênio Nilo Ludwig Schiavon (Nilo), em entrevista concedida em 21 dez. 2021.

³⁷² Sirlei Krüger, em entrevista concedida em 24 dez. 2021.

espaçamento de 40 cm entre plantas e 2 fileiras por canteiro, correspondente a 54 cm entrelinhas. No entanto, obtiveram resultados satisfatório com 40 cm entre plantas com 3 fileiras, correspondente a 36 cm entrelinhas. As colheitas se deram a partir dos 70 dias até 115 dias, com intervalos de 15 dias. As plantas que foram colhidas aos 70 e 85 dias, rebrotaram, permitindo uma nova colheita. Porém, as plantas de *P. tomentosa* mostraram um crescimento linear até os 115 dias, sendo recomendado aguardar esse período para colheita de forma mais abundante e com maior matéria seca. Já o número e escapos florais variou, em média de 5 a 7 por plantas, sendo maiores quando em indivíduos plantados à 40 cm entre si e em 2 fileiras, e menores com 40 cm entre plantas com 3 fileiras. No entanto, cabe ressaltar que *P. major* se mostrou mais vigorosa e produtiva nos parâmetros avaliados em comparação a *P. tomentosa* (RAMOS et al., 2002).

Com base na sistematização das informações e na literatura científica, pode-se sugerir o plantio em março ou abril, com colheitas das folhas a partir de aproximadamente 115 dias para *P. tomentosa*, que corresponderá ao inverno. No entanto, a partir da segunda quinzena de abril até agosto seria possível realizar coletas, segundo as observações no ano de avaliação. Para coleta de frutos e sementes para uso alimentício ou para utilizar para propagação, a partir de outubro até dezembro observar com mais afinco as plantas, a fim de perceber o atingimento das características desejáveis - frutos marrons e secos - relativas ao princípio da dispersão de sementes.

Contudo, tendo em vista que os principais nascimentos/brotações iniciaram em março e podem se estender por outros meses (Figura 50), encoraja-se estudos mais detalhados visando compreender a melhor qual a melhor época para plantio de *P. tomentosa* no sul do Rio Grande do Sul, para resultar em colheitas mais satisfatórias. Assim como, devido principalmente à amplitude do estágio favorável para colheita ("planta jovem", abril a agosto), é interessante compreender melhor qual é a época ideal para a colheita, no que tange à aspectos organolépticos e nutricionais, bem como, à maior custo-benefício. Já para coleta dos frutos e sementes, é importante compreender até que ponto a coleta de folhas pode interferir na produtividade dos escapos.

4 Considerações finais

A partir da sistematização das informações e imersão da literatura científica, fica evidente a importância de pesquisas com foco em conhecer, caracterizar e visibilizar espécies presentes naturalmente nos agroecossistemas. São plantas que, além de apresentar vínculos sociais, normalmente também possuem alta adaptabilidade e resiliência naturalmente, sem demandar grandes investimentos econômicos. Fatores de suma importância por si só, mas mais necessários ainda em um cenário de mudanças climáticas. Vale ressaltar que, as PANC adaptadas a cada local, em sistemas agroecológicos, são as verdadeiras soluções para enfrentamento de eventos climáticos adversos com garantia de alimento disponível, assim como, para minimização dos impactos negativos.

No presente trabalho foram selecionadas algumas espécies alimentícias subutilizadas ou negligenciadas como prioritárias (11), a partir de uma gama de possibilidades, dentro da perspectiva de localidade, envolvendo atores(atrizes) principais: os(as) agricultores(as). Embora sejam espécies de importância local, são pouquíssimos os estudos voltados à compreensão ecológica e de cultivo visando uso alimentício, em especial, para àquelas consideradas indesejadas pela lógica da agricultura industrial-mecanizada dominante.

Cabe destacar que, foram identificadas inúmeras multifuncionalidades para estas espécies, para além dos usos alimentícios. Dentre elas, as principais foram: potencial medicinal; alimentação dos animais de criação; alimento para diferentes espécies de animais silvestres; associação com espécies de insetos importantes para o manejo agrícola, bem como, na conservação da biodiversidade nos agroecossistemas; indicação de qualidade ou desequilíbrios no solo; cobertura verde ou morta e; adubação. Não foi esgotada a literatura científica sobre o tema, portanto, possivelmente as multifuncionalidades são ainda mais ricas e diversas.

Para as PANC aqui estudadas e propagadas, há o ensejo de cenário ideal e indispensável a priorização ou cultivo dentro do contexto agroecológico, ou por famílias que estão em transição para essa modalidade de agricultura. O que condiz com locais biodiversos, sem concentração de terra, com justiça social e econômica.

A partir do cultivo nestes locais, associado a melhor compreensão dessas plantas e a seleção de alguns genótipos de maior interesse, é possível proporcionar colheitas mais previsíveis e escalonadas, preservando aspectos nutricionais e

nutracêuticos. O que facilita a utilização mais frequente dessas plantas, assim como, a valorização e retorno econômico, importantes para sustentabilidade dos(as) agricultores(as) camponeses(as) no meio rural. Além disso, cabe salientar que, a depender da espécie e da parte alimentícia, as PANC podem ser altamente energéticas e proteicas, além de apresentarem uma riqueza de micronutrientes, importantes para segurança alimentar e nutricional da sociedade como um todo.

No presente estudo, embora para muitas espécies de PANC foi demonstrado conhecimento para esse fim, o entendimento sobre as formas de uso foi relativamente reduzido. Além disso, muitas não são de fato utilizadas pelas famílias agricultoras colaboradoras, em especial, de forma corriqueira.

Nesse sentido, a partir do resgate de saberes, se faz importante criar mecanismos que incentivem a incorporação dessas espécies nas refeições cotidianas. Além de, é imprescindível que haja estudos visando a ampliação do conhecimento e a diversificação produtiva e alimentar através de novas descobertas científicas. Nessa perspectiva, é perceptível a influência do movimento crescente de popularização das PANC, iniciado com a publicação do conceito em 2007, somado à outras iniciativas, tais como as atividades promovidas através do projeto de extensão PANCPOP – Popularizando o Uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais - da Universidade do Rio Grande (FURG). Aos poucos, nota-se o despertar da curiosidade e interesse das pessoas, bem como, a motivação para inserção dessas plantas nas refeições cotidianas.

No que tange a realização de um trabalho de cunho participativo, no qual agricultores(as) foram ativos(as) e visibilizados(as) na construção do conhecimento, foram identificados vários benefícios, assim como, aspectos a serem melhorados na metodologia. De modo geral, a proposta foi apontada como de fácil execução pelos(as) agricultores(as), reconhecida como de suma importância, e que deveria ser realizada e apoiada sua replicação.

Além disso, a participação dos(as) agricultores(as) em um trabalho científico auxiliou na expansão da percepção própria quanto às capacidades de cada um/a, e a visibilização dos nomes proporcionou uma maior valorização desses atores e atrizes fundamentais, detentores de ricos saberes apreendidos no cotidiano. Durante a execução da pesquisa houve troca de conhecimentos, aprendizado mútuo e estreitamento de laços entre os(as) agricultores(as) e a pesquisadora.

Encoraja-se a replicação da metodologia aplicada nesta pesquisa em outras regiões e/ou com outras espécies, em estudos que envolvam pessoas, plantas e saberes. No entanto, sugere-se, se possível: 1) fazer um teste piloto de antemão. Era uma vontade nessa pesquisa, mas não haviam recursos nem tempo suficientes para tal; 2) Se não for cansativo para os(as) colaboradores(as), estimular observações das plantas por dois anos, em vez de apenas um. 3) É desejável que o(a) pesquisador(a) realize visitas mais frequentes do que uma por estação do ano, talvez de dois em dois meses. 4) Realizar a marcação das plantas a serem observadas em conjunto - agricultores(as) colaboradores(as) e pesquisador(a) -, ou ao menos, fornecer as fitas ou estacas já identificadas para os(as) colaboradores(as). Isso auxilia na compreensão da metodologia e no reconhecimento correto das plantas. 5) Uma agricultora colaboradora sugeriu que deveriam ser mais estimuladas(os) a fazer receitas com as plantas observadas. 6) Embora não indicado por nenhum(a) colaborador(a), seria desejável o pagamento financeiro aos(às) colaboradores(as), dado o serviço prestado para a sociedade.

Vale ressaltar que, para alguns dos itens acima, são importantes maiores investimentos públicos em pesquisa científica, a fim de proporcionar principalmente transporte do(a) pesquisador(a) e/ou equipe para diferentes localidades, assim como, o pagamento a todos envolvidos(as).

REFERÊNCIAS:

- ABEDI, M.; BARTELHEIMER, M.; POSCHLOD, P. Effects of substrate type, moisture and its interactions on soil seed survival of three *Rumex* species. **Plant and soil**, v. 374, p. 485-495, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11104-013-1903-x>. Acesso em: 28 nov. 2023.
- ABRAHAMCZYK, Stefan; DANNENBERG, Lea Sophie; WEIGEND, Maximilian. Pollination modes and divergent flower traits in three species of *Plantago* subgenus *Plantago* (Plantaginaceae). **Flora**, v. 267, p. 151601, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0367253020300657>. Acesso em: 28 nov. 2023.
- AKRAM, Muhammad et al. *Curcuma longa* and curcumin: a review article. **Rom. J. Biol. Plant Biol.**, v. 55, n. 2, p. 65-70, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Muhammad-Akram-88/publication/284415430_Curcuma_longa_and_Curcumin_A_review_article/links/56e326b108ae65dd4cbac278/Curcuma-longa-and-Curcumin-A-review-article.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.
- ALBAGLI, Sarita. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (Org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015, p.9-25. Disponível em: [https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PORTUGUES_DIGITAL%20\(5\).pdf](https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PORTUGUES_DIGITAL%20(5).pdf). Acesso em: 28 nov. 2023.
- ALI, Samar; ZAMEER, Sara; YAQOOB, Mohammad. Ethnobotanical, phytochemical and pharmacological properties of *Galinsoga parviflora* (Asteraceae): A review. **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**, v. 16, n. 12, p. 3023-3033, 2017. Disponível em: https://tjpr.org/admin/12389900798187/2017_16_12_29.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.
- AL-ROBAI, Sami A. et al. Phenols, antioxidant and anticancer properties of *Tagetes minuta*, *Euphorbia granulata* and *Galinsoga parviflora*: in vitro and in silico evaluation. **Journal of Umm Al-Qura University for Applied Sciences**, v. 9, n. 1, p. 15-28, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43994-022-00017-2>. Acesso em: 28 nov. 2023.
- ALTIERI, Miguel A. Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. **NERA**, v. 13, n. 16, p. 22-32, 2012. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1362>. Acesso em 28 nov. 2023.
- AMATO-LOURENCO, Luís Fernando et al. Edible weeds: Are urban environments fit for foraging? **Science of the total environment**, v. 698, p. 133967, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969719339373>. Acesso em 28 nov. 2023.

ASSUNÇÃO, Rafaela M. et al. Landscape conservation and local interactions with non-crop plants aid in structuring bee assemblages in organic tropical agroecosystems. **Journal of Insect Conservation**, v. 26, n. 6, p. 933-945, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10841-022-00438-8>. Acesso em 28 nov. 2023.

ATHAYDE, Eduardo Anversa et al. Fenologia de espécies arbóreas em uma floresta ribeirinha em Santa Maria, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 1, p. 43-51, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Giehl/publication/235886359_Fenologia_de_especies_arboreas_em_uma_floresta_ribeirinha_em_Santa_Maria_sul_do_Brasil/links/0c96051e54a61ebfe0000000/Fenologia-de-especies-arboreas-em-uma-floresta-ribeirinha-em-Santa-Maria-sul-do-Brasil.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

AZEVÊDO-GONÇALVES, Cristiane F.; MATZENBACHER, Nelson Ivo. O gênero *Hypochoeris* L. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, v. 62, n. 1/2, p. 55-88, 2007. Disponível em: <https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/172>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BAJWA, Ali Ahsan et al. Biology and management of two important *Conyza* weeds: a global review. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 23, p. 24694-24710, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-016-7794-7>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BALLESTRERI, André Antonio; ARAUJO, Maristela Machado; AIMI, Suelen Carpenedo; NASCIMENTO, Nayara Fonseca do; BERGHETTI, Álvaro Luís Pasquetti; GASPARIN, Ezequiel; TABALDI, Luciane Almeri; ZAVISTANOVICZ, Thairini Claudino. Morphophysiological responses of forest tree species conducted under different levels of shading in the enrichment of degraded ecosystem. **Forest Ecology and Management**, v. 488, p. 119032, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112721001213>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BARBER, Dan. **O terceiro prato**: notas de campo sobre o futuro da comida. Rio de Janeiro: Bicicleta amarela – Rocco, 2015.

BARTOLOME, Arlene P.; VILLASEÑOR, Irene M.; YANG, Wen-Chin. *Bidens pilosa* L. (Asteraceae): botanical properties, traditional uses, phytochemistry, and pharmacology. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 2013, p. 1-51, 2013.

BASKIN, Jerry M.; BASKIN, Carol C. Temperature relations of seed germination and ecological implications in *Galinsoga parviflora* and *G. quadriradiata*. **Bartonia**, n. 48, p. 12-18, 1981. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41609861>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BAUER, Danielle; MÜLLER, Andressa; GOETZ, Milena Nunes Bernardes; SCHMITT, Jairo Lizandro. Fenologia de *Ocotea pulchella*, *Myrcia brasiliensis* e *Psidium cattleianum*, em floresta semidecídua do sul do Brasil. **Floresta**, v. 44, n. 4,

p. 657-668, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/31410>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BEHLING, Rangel Silveira. Repelência de extratos vegetais de plantas daninhas sobre adultos de *Sitophilus* spp. em sementes de arroz. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Pampa, Itaqui, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/rii/6801>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BENZING, David H. Ecology. In: BENZING, David H. **Bromeliaceae**: profile of an adaptive radiation. United Kingdom: Cambridge University Press, p. 329-404, 2000. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=56y4AdlwFYMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Bromeliaceae:+profile+of+an+adaptive+radiation&ots=CDK74xxSz_&sig=Hyky1qZDCK3yDnF9n3l8muUTLM4#v=onepage&q=Bromeliaceae%3A%20profile%20of%20an%20adaptive%20radiation&f=false. Acesso em: 28 nov. 2023.

BERGAMASCHI, Homero. **Fotoperiodismo**. 2002. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/agrometeorologia/files/2014/08/fotoperiodismo.pdf>. Acesso em: 15 set. 2023.

BERGAMASCHI, Homero. O clima como fator determinante da fenologia das plantas. In: REGO, C.M.; NEGRELLE, R.R.B.; MORELATTO, L.P.C. **Fenologia**: ferramenta para conservação, melhoramento e manejo de recursos vegetais arbóreos. Colombo: Embrapa Florestas, p. 291-310, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Homero-Bergamaschi/publication/236144951_O_clima_como_fator_determinante_da_fenologia_das_plantas/links/5857cfb408ae64cb3d47c723/O-clima-como-fator-determinante-da-fenologia-das-plantas.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

BHARATHI, D. R. et al. Ethnobotanical and pharmacological profile of *galinsoga parviflora*. **International Journal of Health Care and Biological Sciences**, v. 2, n. 4, p. 63-69, 2021. Disponível em: <https://www.saap.org.in/journals/index.php/ijhcbs/article/view/243>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BHARUCHA, Zareen; PRETTY, Jules. The roles and values of wild foods in agricultural systems. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 365, n. 1554, p. 2913-2926, 2010. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rstb.2010.0123>. Acesso em: 01 dez. 2023.

BIONDI, Daniela; LEAL, Luciana; COBALCHINI, Jaime Luiz. Tratamentos silviculturais em mudas de *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) RADLK. para arborização de ruas. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 37, n. 3, p. 437-444, 2007. Disponível em: https://core.ac.uk/display/328061947?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1. Acesso em: 20 ago. 2023.

BONNEY, Rick; Phillips, Tina B., Ballard, Heidy L.; Enck, Jody W. Can citizen science enhance public understanding of science? **Public understanding of science**, v. 25, n. 1, p. 2-16, 2016. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0963662515607406?casa_token=zadg9RGS0FAAAAAA%3AaRIVfN5c7eWy1dEZD6e_jXlu4TwL0OBCHnfB01FDjdkQVaQvFGTi_6QIAI4-nto-0aefzt4q63kjFw. Acesso em: 14 fev. 2024.

BORGES, Marília Schutz; FREITAS, Michele D.; CARDOSO, Paula da Silva; CITADINI-ZANETTE, Vanilde; DAL BÃ, Silvia, AMARAL, Patrícia de Aguiar. Ethnobotanical study of selected medicinal plants used for the treatment of respiratory diseases in Southern Brazil. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 15, n. 1, p. 22-34, 2021. Disponível em: <https://academicjournals.org/journal/JMPR/article-full-text/4EB1D5F65786>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRACK, Paulo; CORRÊA, Claudine Abreu; ARDISSONE, Rodrigo Endres; SOBRAL, Marcos Eduardo Guerra; KINUPP, Valdely Ferreira. Frutas nativas do Rio Grande do Sul, Brasil: riqueza e potencial alimentício. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 71, p. e03102018, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/JpWKRZKkFy8hGXYdNLqDwzr/?format=html>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRAGA, Vanessa Bernardi; VIEIRA, Maitê de Moraes; BARROS, Ingrid Bergman Inchausti de. Nutritional potential of leaves and tubers of crem (*Tropaeolum pentaphyllum* Lam.). **Revista de Nutrição**, v. 31, n. 4, p. 423-432, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/CFHCxdDKNfjGFjqmQTHQgLM/abstract/?lang=en>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2014. Disponível em: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRASIL. **Portaria MAPA nº 52, de 15 de março de 2021**. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-52-de-15-de-marco-de-2021-310003720>. Acesso em 14 fev. 2024.

BRASIL. **Territórios da cidadania**. 2008. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355746/30180455/Territ%C3%B3rios+da+cidadania.pdf/b435c5cb-b68a-095f-5e27-caef4e60b044>. Acesso em: 01 nov. 2023.

BREMENKAMP, Cintia Aparecida; MARINHO, Cláudia Sales; CAMPOS, Graziella Siqueira. Características fenológicas de genótipos de araçazeiros e goiabeiras submetidos à poda de frutificação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 38, n. 4, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbf/a/WZbnGqfn8XCJtsMs9vgQZJp/abstract/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BRINGEL Jr., J. B. A.; REIS-SILVA, G. A. *Bidens*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB103749>>. Acesso em: 29 set. 2023.

BURTON P. J.; BALISKY, A. C.; COWARD, L. P.; CUMMING, S. G.; KNEESHAW, D. D. The value of managing for biodiversity. **The Forestry Chronicle**, v. 68, n. 2, p. 225-237, 1992. Disponível em: <https://pubs.cif-ifc.org/doi/abs/10.5558/tfc68225-2>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BUSNARDO, Tereza Cristina Pamplona Mosimann et al. Anti-inflammatory evaluation of *Coronopus didymus* in the pleurisy and paw oedema models in mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 128, n. 2, p. 519-525, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874109007727>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BYE, R.; E. LINARES. La Dalia, flor nacional de México. **CONABIO; Biodiversitas**, v. 76, p. 13-15, 2008.

CANELA, M. B. F.; SAZIMA, M. The pollination of *Bromelia antiacantha* (Bromeliaceae) in southeastern Brazil: ornithophilous versus melittophilous features. **Plant biology**, v. 7, n. 4, p. 411-416, 2005. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2005-865619>. Acesso em: 28 nov. 2023.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. Disponível em: https://projetovidanocampo.com.br/downloads/agroecologia_conceitos_principios.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARDOSO, Joel Henrique, SCHIAVON Ênio Nilo, SCHWENGBER Jose Ernani. O processo de transição agroecológico, organização social e redesenho das práticas produtivas: o caso de um agroecossistema. **Rev. Bras. de Agroecologia**, n. 2, v. 2, p. 747-751, 2007. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/6891>. Acesso em: 28 nov. 2023.

CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. Análise de conteúdo: uma metodologia de pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, p. 98-111, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2347/1443>. Acesso em: 28 nov. 2023.

CARNEIRO, C. E. Caryophyllaceae. *In: Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB6729>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. *Vacum: *Allophylus edulis**. In: CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, p. 541-548, 2006. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1140774>. Acesso em: 28 nov. 2023.

CASTANHO, Roberto Barboza; TEIXEIRA, Matheus Eduardo Souza. A evolução da agricultura no mundo: da gênese até os dias atuais. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, v. 8, n. 1, p. 136-146, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Matheus-Teixeira-15/publication/362609229_A_evolucao_da_agricultura_no_mundo_da_genese_ate_os_dias_atuais/links/62f3f69bb8dc8b4403d32c25/A-evolucao-da-agricultura-no-mundo-da-genese-ate-os-dias-atuais.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

CASTILLO, Lucía et al. Screening of Uruguayan plants for deterrent activity against insects. **Industrial Crops and Products**, v. 29, n. 1, p. 235-240, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926669008001118>. Acesso em 14 fev. 2024.

CAVERS, P. B.; HARPER, J. L. *Rumex obtusifolius* L. and *R. crispus* L. **Journal of Ecology**, v. 52, n. 3, p. 737-766, 1964. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2257859>. Acesso em 28 nov. 2023.

CHANDRA, Satish; RAWAT, D. S. Medicinal plants of the family Caryophyllaceae: a review of ethno-medicinal uses and pharmacological properties. **Integrative Medicine Research**, v. 4, n. 3, p. 123-131, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213422015005351>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CHANG, Cicero L. T. et al. Beneficial effect of *Bidens pilosa* on body weight gain, food conversion ratio, gut bacteria and coccidiosis in chickens. **PloS one**, v. 11, n. 1, p. e0146141, 2016. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0146141>. Acesso em 28 nov. 2023.

CHAUHAN, Bhagirath Singh; ALI, Hafiz Haider; FLORENTINE, Singarayer. Seed germination ecology of *Bidens pilosa* and its implications for weed management. **Scientific Reports**, v. 9, n. 16004, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-52620-9#citeas>. Acesso em: 28 nov. 2023.

CHAUHAN, Bhagirath Singh; GILL, Gurjeet; PRESTON, Christopher. Factors affecting seed germination of annual sowthistle (*Sonchus oleraceus*) in southern Australia. **Weed Science**, v. 54, n. 5, p. 854-860, 2006. Disponível em:

<https://www.cambridge.org/core/journals/weed-science/article/abs/factors-affecting-seed-germination-of-annual-sowthistle-sonchus-oleraceus-in-southern-australia/0143406D4E554999721AD2242A97198C>. Acesso em: 28 nov. 2023.

COELHO, Raquel Macedo Dantas; de ALMEIDA, Aryelle Leite; do AMARAL, Rafael Queiroz Gurgel; da MOTA, Robson Nascimento; SOUSA, Paulo Henrique M. Kombucha: Review. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 22, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1878450X20301499>. Acesso em 28 nov. 2023.

COELHO, R. L. G. *Allophylus*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB20873>>. Acesso em: 24 mai. 2023.

COGLIATTI-CARVALHO, Luciana; DE FREITAS, André Felipe Nunes; DA ROCHA, Carlos Frederico Duarte; SLUYS, Monique Van. Variação na estrutura e na composição de Bromeliaceae em cinco zonas de restinga no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Macaé, RJ. **Brazilian Journal of Botany**, v. 24, n. 1, p. 01-09, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbb/a/3nppMj6xQtWhHdSLvKmkdTJ/?lang=pt#>. Acesso em: 28 nov. 2023.

COQUILLAT, Marcel. Sur les plantes les plus communes a la surface du globe. **Publications de la Societe Linneenne de Lyon**, v. 20, n. 7, p. 165-170, 1951. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/linly_0366-1326_1951_num_20_7_7425. Acesso em 06 ago. 2023.

CORADIN, Lidio; SIMINSKI, Alexandre; REIS, Ademir. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Sul**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/Regiao_Sul.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

CORREA, Amanda Ribeiro. Fenologia e produção de mudas de *Portulaca oleracea* subsp. *sativa* em clima tropical. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) – Faculdade de Agronomia e Zootecnia, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2017.

DAMALAS, Christos A. Distribution, biology, and agricultural importance of *Galinsoga parviflora* (Asteraceae). **Weed Biology and Management**, v. 8, n. 3, p. 147-153, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1445-6664.2008.00290.x>. Acesso em: 28 nov. 2023.

DANNER, Moeses Andriago; CITADIN, Idemir; SASSO, Simone Aparecida Zolet; SACHET, Marcos Robson; AMBRÓSIO, Rodrigo. Fenologia da floração e frutificação de mirtáceas nativas da floresta com araucária. **Revista brasileira de fruticultura**, v. 32, n. 1, p. 291-295, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/NKS3Dvx4fjMRCjQDYx8zRqB/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2023.

DA SILVA, Francisca Neida Gomes Madeira. **Plantas indicadas como diuréticas no Brasil desde Martius, 1843**. Dissertação (Mestrado em Fisiologia) – Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/2169>. Acesso em: 28 nov. 2023.

DE FREITAS MILANI, J. E.; RODERJAN, C.V.; BRAGHINI, A.; KERSTEN, R.A. Phenology of two tree species of understory in an alluvial forest in Paraná state, Brazil. **Spanish Journal of Rural Development**, v. 6, n. 1-2, p. 145-150, 2015. Disponível em: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&auth_type=crawler&jrnl=21711216&AN=108436760&h=Mhilibl%2F2ONLTATe7%2FCYJ5WbuR3rA6cCOviHMYqXNmogli%2BY2WGkV11q6ROqut2Vxtleq3FNWKUGUFQ5206YQ%3D%3D&crl=c. Acesso em: 28 nov. 2023.

DELLACASSA, Eduardo Santiago; TORRES, Ana Maria; RICCIARDI, Gabriela A. L.; CAMARGO, Francisco J.; TRESSENS, Sara G.; RICCIARDI, Armando Í. A. Anti venom activity of medicinal plants from South America. *In*: GUPTA, V. K. (ed.). **Utilisation and Management of Medicinal Plants**. New Delhi: Daya Publishing House, 2014. p.1-11. v. 2. Disponível em: <https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/28837>. Acesso em: 28 nov. 2023.

DEVI, S.; HOODA, V. S.; THAKRAL, S. K.; MOR, V. S. Germination ecology of *Coronopus didymus* in western region of Haryana. **Journal of Crop and Weed**, v. 17, n. 2, p. 60-65, 2021. Disponível em: <https://www.cropandweed.com/archives/2021/vol17issue2/17-2-9.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2023.

DHARMANANDA, Subhuti. **Bidens**: A Popular Remedy Escapes Notice of Western Practitioners. Institute for Traditional Medicine (ITM). Disponível em: <http://www.itmonline.org/arts/bidens.htm>. Acesso em: 05 out. 2023.

DOUSSEAU, Sara; DE ALVARENGA, Amauri Alves; ARANTES, Lúcio de Oliveira; DE OLIVEIRA, Davi Melo; NERY, Fernanda Carlota. Germinação de sementes de tanchagem (*Plantago tomentosa* Lam.): influência da temperatura, luz e substrato. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 438-443, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/XWPcyRD53hMBpvQ6gvsZNR/?lang=pt>. Acesso em: 28 nov. 2023.

DUARTE, A. S.; DA SILVA, C. V.; PUCHALSKI, A.; MANTOVANI, M.; SILVA, J.Z.; REIS, M.S. Estrutura demográfica e produção de frutos de *Bromelia antiacantha* Bertol. **Revista brasileira de Plantas medicinais**, v. 9, n. 3, p. 106-112, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Edson-Duarte-2/publication/318518445_Aspetos_morfofisiologicos_que_condicionam_a_habilidad_e_competitiva_em_populacoes_de_picao-preto_-_Morphophysiological_aspects_that_influence_the_competitive_ability_in_population_s_of_beggartick/links/5a009feba6fdcc82a312916b/Aspectos-morfofisiologicos-que-condicionam-a-habilidade-competitiva-em-populacoes-de-picao-preto-

Morphophysiological-aspects-that-influence-the-competitive-ability-in-populations-of-beggartick.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

DUARTE, Edson Ferreira; RAMOS, Yuri Caires; AONA-PINHEIRO, Lidyanne Yuriko Saleme. Aspectos morfofisiológicos que condicionam a habilidade competitiva em populações de picão-preto. **Revista de Biologia Neotropical**, v. 11, n. 1, p. 11-21, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Edson-Duarte-2/publication/318518445> Aspectos morfofisiologicos que condicionam a habilidad e competitiva em populacoes de picao-preto - Morphophysiological aspects that influence the competitive ability in population s of beggartick/links/5a009feba6fdcc82a312916b/Aspectos-morfofisiologicos-que-condicionam-a-habilidade-competitiva-em-populacoes-de-picao-preto-Morphophysiological-aspects-that-influence-the-competitive-ability-in-populations-of-beggartick.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

DURIGON, Jaqueline; MADEIRA, Nuno Rodrigo; KINUPP, Valdely Ferreira. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC): da construção de um conceito à promoção de sistemas de produção mais diversificados e resilientes. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 18, n. 1, p. 268-291, 2023. Disponível em: <https://revista.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/23722>. Acesso em: 28 nov. 2023.

DURIGON, Jaqueline; SEIFERT JR, Carlos Alberto. Caminhos para diversificação e soberania alimentar: a contribuição das plantas alimentícias não convencionais (panc). **Revista Arqueologia Pública**, v. 17, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rap/article/view/8667910>. Acesso em: 28 nov. 2023.

DUTRA, Rodrigo Marciel Soares; SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de. Cerrado, revolução verde e evolução do consumo de agrotóxicos. **Sociedade & Natureza**, v. 29, n. 3, p. 473-488, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/TBHxkV4MshvP3Sd4K7tJ5mG/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

ECHER, Reges; MAUCH, Carlos Rogério, HEIDEN, Gustavo, KRUMREICH, Fernanda Doring. O saber sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na Agricultura Familiar vinculada à Escola Família Agrícola da Região Sul (EFASUL), Canguçu, RS. **Revista Thema**, v.19, n.3, p. 635-655, 2021. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1136200>. Acesso em: 06 ago. 2023.

ECHER, Reges. **Plantas Alimentícias Não Convencionais, PANC, Reconhecidas e Utilizadas Pelas Famílias de Estudantes da Escola Família Agrícola da Região Sul, EFASUL**. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpel.edu.br/handle/prefix/7916>. Acesso em: 28 nov. 2023.

EITZEL, Melissa et al. Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms. *Citizen Science: Theory and Practice*, v. 2, n. 1, p. 1–20, 2017. Disponível em: <https://eprints.whiterose.ac.uk/117418/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Hortaliças não convencionais**: Hortaliças tradicionais. Brasília, DF: Embrapa Hortaliça, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalicas/publicacoes/panc-hortalicas-nao-convencionais>. Acesso em: 09 out. 2023.

ESTEVE, Esther Vivas. **O Negócio da Comida**: quem controla nossa alimentação? São Paulo: Expressão Popular, 2017. Disponível em: <https://mst.org.br/download/o-negocio-da-comida-quem-controla-nossa-alimentacao/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2020**: Transforming food systems for affordable healthy diets. Roma: FAO, 2020. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en?details=ca9692en>. Acesso em: 30 nov. 2023.

FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2022**: Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome: FAO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/the-state-of-food-security-and-nutrition-in-the-world-2022>. Acesso em: 30 nov. 2023.

FAO. **O Estado da segurança de alimento e nutricional no Brasil**: um retrato multidimensional: relatório 2014. Brasília, DF: FAO, 2014. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/SANnoBRasil.pdf. Acesso em: 08 out. 2023.

FAO. **The state of food and agriculture**: Social protection and agriculture: breaking the cycle of rural poverty. Roma: FAO, 2015. Disponível em: <https://www.fao.org/reduce-rural-poverty/resources/resources-detail/en/c/468284/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

FERLA, Noeli Juarez; MARCHETTI, Marla Maria; GONÇALVES, Dinarte. Ácaros predadores (Acari) associados à cultura do morango (*Fragaria* sp., Rosaceae) e plantas próximas no Estado do Rio Grande do Sul. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 103-110, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/pjNjXLvmkfzCMcxmYbw8N3J/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

FIALHO, Cíntia Maria Teixeira; DA SILVA, Gustavo Soares; FAUSTINO, Laís Araújo; DE CARVALHO, Felipe Paolinelli; COSTA, Mauricio Dutra; DA SILVA, Antonio Alberto. Mycorrhizal association in soybean and weeds in competition. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 38, n. 2, p. 171-178, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asagr/a/krZgkQmVmifHFCXJQckrtFb/?lang=en>. Acesso em: 01 dez. 2023.

FILIPPON, Samantha. **Aspectos da demografia, fenologia e uso tradicional do Caraguatá (*Bromelia antiacantha* Bertol.) no Planalto Norte Catarinense**. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/92617>. Acesso em: 01 dez. 2023.

FILIPPON, Samantha et al. *Bromelia antiacantha*: Banana-do-mato. In: CORADIN, Lidio; SIMINSKI, Alexandre; REIS, Ademir. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**: plantas para o futuro - Região Sul. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. p.568 - 577. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/Regiao_Sul.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

FILIPPON, Samantha et al. *Bromelia antiacantha* Bertol.(Bromeliaceae): caracterização demográfica e potencial de manejo em uma população no Planalto Norte Catarinense. **Biodiversidade Brasileira**, v. 2, n. 2, p. 83-91, 2012a. Disponível em: <https://revistaelectronica.icmbio.gov.br/BioBR/article/view/276>. Acesso em: 01 dez. 2023.

FILIPPON, Samantha. **Uso e manejo de caraguatá (*Bromélia antiacantha*) no Planalto Norte Catarinense**: está em curso um processo de domesticação? Tese (Doutorado em Recursos Genéticos Vegetais) – Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/129318>. Acesso em: 01 dez. 2023.

FILIPPON, S.; FERNANDES, C.D.; FERREIRA, D.K.; DUARTE, A.S.; REIS, M.S. Produção de frutos para uso medicinal em *Bromelia antiancatha* (caraguatá): fundamentos para um extrativismo sustentável. **Revista brasileira de Plantas medicinais**, v. 14, n. 3, p. 506-513, 2012b. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/WWkVPY5kVc74rSJxbrdDs8x/?lang=pt>. Acesso em: 01 dez. 2023.

FLECK, Nilson Gilberto; AGOSTINETTO, Dirceu; VIDAL, Ribas Antônio; MEROTTO Jr., Aldo. Efeitos de fontes nitrogenadas e de luz na germinação de sementes de *Bidens pilosa* e *Sida rhombifolia*. **Ciência agrotecnica**, v. 25, n. 3, p. 592-600, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Aldo-Merotto/publication/237508460_EFEITOS_DE_FONTES_NITROGENADAS_E_DE_LUZ_NA_GERMINACAO_DE_SEMENTES_DE_Bidens_pilosa_e_Sida_rhombifolia/links/5743134908aea45ee84a9dec/EFEITOS-DE-FONTES-NITROGENADAS-E-DE-LUZ-NA-GERMINACAO-DE-SEMENTES-DE-Bidens-pilosa-e-Sida-rhombifolia.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 29 out. 2023.

FOLLET, Cecile. O veneno está no ar: Um estudo de caso de derivas por agrotóxicos em Nova Santa Rita, Rio Grande do Sul. **Cadernos de Agroecologia**, v. 17, n. 3, 2022. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/6795>. Acesso em 01 dez. 2023.

FONSECA, Marina de Magalhães da. **Biologia reprodutiva de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick**. Dissertação (Mestrado em Fitomelhoramento) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufrpe.edu.br:8080/handle/prefix/3076>. Acesso em: 13 jun. 2023.

FORSYTH, C.; BROWN, N. A. C. Germination of the dimorphic fruits of *Bidens pilosa* L. **New Phytologist**, v. 90, n. 1, p. 151-164, 1982. Disponível em: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-8137.1982.tb03248.x>. Acesso em 01 dez. 2023.

FRANKE, A. C; LOTZ, L. A. P., VAN DER BURG, W. J., & VAN OVERBEEK, L. The role of arable weed seeds for agroecosystem functioning. **Weed Research**, v. 49, n. 2, p. 131-141, 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-3180.2009.00692.x>. Acesso em 01 dez. 2023.

FRANZEL, Steven.; JAENICKE, Hannah.; JANSSEN, Willem. **Choosing the Right Trees: Setting Priorities for Multipurpose Tree Improvement** (ISNAR Research Report n. 8). The Hague: International Service for National Agricultural Research, 1996. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/310718/>. Acesso em 01 dez. 2023.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1977.

FRISON, Emile A.; CHERFAS, Jeremy; HODGKIN, Toby. Agricultural Biodiversity is Essential for a Sustainable Improvement in Food and Nutrition Security. **Sustainability**, v. 3, n. 1, p. 238-253, 2011. Disponível em https://www.mdpi.com/2071-1050/3/1/238?trendmd_shared=0&utm_campaign=trendmd&utm_medium=cpc&utm_source=trendmdwidget . Acesso em 01 dez. 2023.

FUCCILLO, Kerissa K.; CRIMMINS, Theresa M.; DE RIVERA, Catherine E.; ELDER, Timothy S. Assessing accuracy in citizen science-based plant phenology monitoring. **International journal of biometeorology**, v. 59, p. 917-926, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-014-0892-7#citeas>. Acesso em: 01 dez. 2023.

FUENTES, Martha Luisana Marcillo. **Estudio de la comercialización del excedente de los principales productos agropecuarios generados por la chacra, de la comunidad Fakcha Llakta, cantón Otavalo, provincia de Imbabura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de agronegócios) – Faculdade de Engenharia em Ciências Agropecuária e Ambientais, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9162>. Acesso em: 01 de dez. 2023.

GAMBOA, William; POHLAN, Jürgen. La importancia de las malezas en una agricultura sostenible del trópico. **Der Tropenlandwirt-Journal of Agriculture in the Tropics and Subtropics**, v. 98, n. 1, p. 117-123, 1997. Disponível em: <https://www.jarts.info/index.php/tropenlandwirt/article/view/909>. Acesso em 01 dez. 2023.

GANDARA, A. *Galinsoga*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.ibri.gov.br/FB104150>>. Acesso em: 18 set. 2023.

GAZZIERO, Dionísio Luiz Pisa; LOLLATO, Romulo Pisa; BRIGHENTI, Alexandre Magno; PITELLI, Robinson Antonio; VOLL, Elemar. **Manual de identificação de plantas daninhas da cultura da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2006. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33888212.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2023.

GERBER, Dionatan et al. Utilização de *Bromelia antiacantha* Bertol. em projetos de restauração ecológica. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 2, p. 60-67, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Dionatan-Gerber/publication/320934442_Utilizacao_de_Bromelia_antiacantha_Bertol_em_projetos_de_restauracao_ecologica/links/5a034b7da6fdcc8f6c5f5ee8/Utilizacao-de-Bromelia-antiacantha-Bertol-em-projetos-de-restauracao-ecologica.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

GHDIFAN, A.; IBRAHIM, G.; BASHEER, A. Survey of insect species associated with the perennial weed, *Plantago* spp. in Damascus region, Syria. **Egyptian Journal of Biological Pest Control**, v. 21, n. 1, p. 89-96, 2011. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/1465dbefb9a42132fb19045491f2cc77/1?pq-origsite=gscholar&cbl=886351>. Acesso em: 01 dez. 2023.

GOLENIOWSKI, Marta Ester; BONGIOVANNI, G.A.; PALACIO, L.; NUÑEZ, C.O.; CANTERO, J.J. Medicinal plants from the “Sierra de Comechingones”, Argentina. **Journal of ethnopharmacology**, v. 107, n. 3, p. 324-341, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037887410600362X>. Acesso em 01 dez. 2023.

GOMES, Gustavo Crizel. **As árvores nativas e o saber local como contribuição à sustentabilidade de agroecossistemas familiares na Serra dos Tapes, RS**. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/2970>. Acesso em 01 dez. 2023.

GOMES, Gustavo Crizel. **Composição e aspectos ecológicos da flora arbustivo-arbórea nativa da Serra dos Tapes**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2009. Disponível em: <http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/handle/123456789/2427>. Acesso em 01 dez. 2023.

GOMES, João Carlos Costa; MEDEIROS, Carlos Alberto Barbosa. Food production and eradication of hunger. In: MEDEIROS, Carlos Alberto Barbosa et al. (ed.). **Zero Hunger: Contributions of Embrapa**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p.13-20. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1130464>. Acesso em: 01 dez. 2023.

GOMES, Romeu. A análise de dados em pesquisa qualitativa. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza. (org.). 21. ed. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**, v. 21, 2002. p.67-80.

GONÇALVES, Eduardo Gomes; LORENZI, Harri. **Morfologia vegetal**. 2. ed. Instituto Plantarum, São Paulo, 2011.

GONÇALVES, Sandra; ROMANO, Anabela. The medicinal potential of plants from the genus *Plantago* (Plantaginaceae). **Industrial Crops and Products**, v. 83, p. 213-226, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669015306300>. Acesso em 01 dez. 2023.

GONNELLA, Maria; CHARFEDDINE, Monia; CONVERSA, Giulia; SANTAMARIA, Pietro. Purslane: a review of its potential for health and agricultural aspects. **Eur. J. Plant Sci. Biotechnol**, v. 4, p. 131-136, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Gonnella/publication/256547185_Purslane_A_Review_of_its_Potential_for_Health_and_Agricultural_Aspects/links/004635282435017827000000/Purslane-A-Review-of-its-Potential-for-Health-and-Agricultural-Aspects.pdf. Acesso em: 30 jun. 2023.

GOOGLE. **Formulários**. Disponível em: <https://docs.google.com/forms/u/0/>. Acesso em 30 out. 2023a.

GOOGLE. **Google Earth**. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/about/versions/>. Acesso em 30 out. 2023b.

GRAIFENBERG, A.; BOTRINI, L.; GIUSTINIANI, L.; FILIPPI, F.; CURADI, M. Tomato growing in saline conditions with biodesalinating plants: *Salsola soda* L., and *Portulaca oleracea* L. *In*: **International Symposium on Managing Greenhouse Crops in Saline Environment 609**, p. 301-305, 2003. Disponível em: https://www.actahort.org/books/609/609_45.htm. Acesso em 06 ago. 2023.

GRALHA, Thiago Signori. **As plantas alimentícias não convencionais (PANC) a partir do conhecimento da agricultura familiar no município de Rio Grande–RS, um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpel.edu.br/handle/prefix/6586>. Acesso em 01 dez. 2023.

GRINGS, Martin; BRACK, Paulo. Árvores na vegetação nativa de Nova Petrópolis, Rio Grande do Sul. **Iheringia, Série Botânica.**, v. 64, n. 1, p. 5-22, 2009. Disponível em: <https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/130>. Acesso em 15 ago. 2023.

GROMBONE-GUARATINI, Maria Tereza; SOLFERINI, Vera Nisaka; SEMIR, João. Reproductive biology in species of *Bidens* L. (Asteraceae). **Scientia Agricola**, v. 61, n. 2, p. 185-189, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sa/a/GXCTJN9yxPWn5QqZxshH7Qw/?lang=en>. Acesso em 01 dez. 2023.

HAMMER, K. How many plant species are cultivated. *In: International symposium on research and utilization of crop genetic resources*, Beijing, 1995.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: História breve da humanidade**. Porto Alegre: L&M, 2018.

HASSAN, Mahmoud O. et al. Influence of *Sonchus oleraceus* L. residue on soil properties and growth of some plants. **Philippine Agricultural Scientist**, v. 97, n. 4, p. 368-376, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gamal-Fahmy/publication/281119288_Influence_of_Sonchus_oleraceus_L_Residue_on_Soil_Properties_and_Growth_of_Some_Plants/links/55d7524808aec156b9aa0c5a/Influence-of-Sonchus-oleraceus-L-Residue-on-Soil-Properties-and-Growth-of-Some-Plants.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

HASSAN, Mahmoud O.; SALEH, Ahmed M.; ABDELGAWAD, Hamada. *Sonchus oleraceus* residue improves nutritive and health-promoting value of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.): A metabolic study. **Journal of agricultural and Food chemistry**, v. 66, n. 9, p. 2092-2100, 2018. Disponível em: https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jafc.7b05821?casa_token=PnykVoumPKQAAAA:RQUcfRhy--SS6eYeW_QS-cBLb6VB6MGWtCjZEIW0f-tQhIP30VOULK8o0oU31eW2mF-tYKs5fW1i2s0b. Acesso em 01 dez. 2023.

HASSEMER, G. *Plantago*. *In: Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB605599>>. Acesso em: 18 out. 2023.

HASSEMER, Gustavo. *Plantago tomentosa* (Plantaginaceae), not *P. virginica* naturalised in South Africa: First records of this species outside South America. **South African Journal of Botany**, v. 131, p. 56-63, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0254629919315777>. Acesso em: 01 dez. 2023.

HECK, Rita Maria; MARCHI, Marene Machado. As plantas e o cuidado da saúde no bioma Pampa. *In: HECK, Rita Maria; RIBEIRO, Márcia Vaz; BARBIERI, Rosa Lía. Plantas medicinais do bioma pampa no cuidado em saúde*. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p.75-98.

HEFLER, Sonia Marisa; RODRIGUES, William Antônio; CERVI, Armando Carlos. O gênero *Plantago* L. (Plantaginaceae) na região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 9, n. 3, 2011. Disponível em: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&auth_type=crawler&jrnl=16792343&asa=Y&AN=67257500&h=p0ddstc0c1yYp8%2BpusBNVx7H9MqIqBimFxFxReXq9PHh%2Fh%2BQZRt8vnPz2rNzOYpqJly%2FBhm8Cz2BUUa26U0vl%2Fdw%3D%3D&crl=c. Acesso em: 01 dez. 2023.

HEIDEN, G. *Conyza*. *In: Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5280>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

HEIDEN, G.; SANT'ANNA-SANTOS, B. F. *Butia*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15703>>. Acesso em: 31 out. 2023.

HERRMANN, Luciana Klein. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Centro de Educação Ambiental da Mata Atlântica (CEAMA)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação do Campo, ênfase em Ciências da Natureza e Ciências Agrárias) – Campus São Lourenço do Sul, Universidade Federal do Rio Grande, São Lourenço do Sul, 2019.

HETTA, Gaytri; RANA, Surinder Singh; KUMAR, Sarwan; MUJAHED, Belal Ahmad. Promising cultural weed management practices to limit crop-weed competition in Peas (*Pisum sativum* L.) in the North-western Himalayan Region. **The Pharma Innovation Journal**, v. 11, n. 3, p. 633-641, 2022. Disponível em: <https://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-ef2666f6-1a4d-463d-bcab-cbabc2306563>. Acesso em 29 ago. 2023.

HIDALGO, M.G. **Alimentos kilométricos**: las emisiones de CO2 por la importación de alimentos al estado español. Madrid: Amigos de la tierra, 2012.

HUTCHINSON, Ian; COLOSI, Joseph; LEWIN, Ralph A. The biology of Canadian weeds: 63. *Sonchus asper* (L.) Hill and *S. oleraceus* L. **Canadian journal of plant science**, v. 64, n. 3, p. 731-744, 1984. Disponível em: <https://cdnsiencepub.com/doi/abs/10.4141/cjps84-100>. Acesso em 01 dez. 2023.

I. B. G. E. Limite Pampa-Mata Atlântica. In: **Biomass e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil**: compatível com a escala 1: 250.000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/biomass/#/home/>. Acesso em: 12 jun. 2023.

I. B. G. E. **Manuais Técnicos em Geociências**: Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=263011>. Acesso em: 01 dez. 2023.

IPNI. **The International Plant Names Index**. 2023. Disponível em: <<http://www.ipni.org>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

IQBAL, Drakshan; JAVAID, Arshad. Bioassays guided fractionation of *Coronopus didymus* for its antifungal activity against *Sclerotium rolfsii*. **Natural Product Research**, v. 26, n. 17, p. 1638-1644, 2012. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14786419.2011.587421>. Acesso em: 01 dez. 2023.

IRANSHAHY, Milad et al. A review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *Portulaca oleracea* L. **Journal of ethnopharmacology**, v. 205, p. 158-172, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874116312752>. Acesso em: 17 jul. 2023.

IVANY, J. A.; SWEET, R. D. Germination, growth, development, and control of *Galinsoga*. **Weed Science**, v. 21, n. 1, p. 41-45, 1973. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/weed-science/article/germination-growth-development-and-control-of-galinsoga/31E47886EE36533D9DEBDAB3B3BEF980>. Acesso em: 01 dez. 2023.

JAVAID, Arshad; IQBAL, Drakshan. Management of collar rot of bell pepper (*Capsicum annuum* L.) by extracts and dry biomass of *Coronopus didymus* shoot. **Biological Agriculture & Horticulture: An International Journal for Sustainable Production Systems**, v. 30, n. 3, p.164-172, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01448765.2014.886528>. Acesso em: 01 dez. 2023.

JAVAID, Arshad; KHAN, Iqra Haider. Potential use of *Coronopus didymus* (L.) SM. in parthenium management. **Pakistan Journal of Weed Science Research**, v. 26, n. 1, p. 37-45, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Arshad-Javaid-3/publication/340362135_POTENTIAL_USE_OF_Coronopus_didymus_L_SM_IN_PARTHENIUM_MANAGEMENT/links/5e84ce2392851c2f52717062/POTENTIAL-USE-OF-Coronopus-didymus-L-SM-IN-PARTHENIUM-MANAGEMENT.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

JAVAID, Arshad; NIAZ, Lubna; SHOAI, Amna. Effect of incorporation of leaf biomass of *Coronopus didymus* on management of basal rot disease of onion and its physiology. **Int. J. Agric. Biol.**, v. 19, n. 3, p. 445–452, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Arshad-Javaid-3/publication/313792761_Effect_of_Incorporation_of_Leaf_Biomass_of_Coronopus_didymus_on_Management_of_Basal_Rot_Disease_of_Onion_and_Plant_Physiology/links/590e70daaca2722d185ec0b3/Effect-of-Incorporation-of-Leaf-Biomass-of-Coronopus-didymus-on-Management-of-Basal-Rot-Disease-of-Onion-and-Plant-Physiology.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

JOHANN, L.; HORN, T. B., CARVALHO G. S., FERLA N. J. Diversity of mites (Acari) in vineyard agroecosystems (*Vitis vinifera*) in two viticultural regions of Rio Grande do Sul state, Brazil. **Acarologia**, v. 54, n. 2, p. 137-154, 2014. Disponível em: <https://hal.science/hal-01565260/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

KIMURA, Aya H.; KINCHY, Abby. Citizen science: Probing the virtues and contexts of participatory research. **Engaging Science, Technology, and Society**, v. 2, p. 331-361, 2016. Disponível em: <https://estsjournal.org/index.php/ests/article/view/99>. Acesso em: 01 dez. 2023.

KINUPP, Valdely Ferreira; BARROS, Ingrid Bergman Inchausti de. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Food Science and Technology**, v. 28, n. 4, p. 846-857, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/YVFJFF7hsmZKq9BQFcQ5Yyy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2023.

KINUPP, Valdely Ferreira; LORENZI, Harri. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

KINUPP, Valdely Ferreira. **Plantas Alimentícias Não Convencionais na Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**. Tese (doutorado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/12870>. Acesso em 01 dez. 2023.

KOSMALA, Margaret; WIGGINS, Andrea, SWANSON, Alexandra, SIMMONS, Brooke. Assessing data quality in citizen science. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 14, n. 10, p. 551-560, 2016. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/fee.1436>. Acesso em: 01 dez. 2023.

KUJAWSKA, Monika; PIERONI, Andrea. Plants used as food and medicine by Polish migrants in Misiones, Argentina. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 54, n. 3, p. 255-279, 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03670244.2014.983498>. Acesso em: 01 dez. 2023.

KULLENBERG, Christopher; KASPEROWSKI, Dick. What is citizen science?—A scientometric meta-analysis. **PloS one**, v. 11, n. 1, p. e0147152, 2016. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0147152>. Acesso em: 01 dez. 2023.

LARCHER, Walter. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima, 2006.

LAWS, Bill. **50 plantas que mudaram o rumo da história**. Rio de Janeiro: Sextante, 2013.

LAZAROTO, Carlos Alberto; FLECK, Nilson Gilberto; VIDAL, Ribas Antonio. Biologia e ecofisiologia de buva (*Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis*). **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, p. 852-860, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/xCrCKtc4Zt8YhPVpkG8dyjn/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

LEWIN, Ralph A. Biological flora of the British Isles: *Sonchus* L. (*S. oleraceus* L. and *S. asper* (L.) Hill). **Journal of Ecology**, v. 36, p. 203-233, 1948. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2256663>. Acesso em: 01 dez. 2023.

LIMA, A. G.; SOUZA, V. C.; PAULA-SOUZA, J. *Tropaeolaceae*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14977>>. Acesso em: 24 mai. 2023.

LIMA, L. F. P.; SALVADOR, R. B.; SEGRETTI, E.; DETTKE, G. *A. Brassicaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB117492>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

LIN, Lijin et al. Screening of a new cadmium hyperaccumulator, *Galinsoga parviflora*, from winter farmland weeds using the artificially high soil cadmium concentration method. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 33, n. 11, p. 2422-2428, 2014. Disponível em: <https://setac.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/etc.2694>. Acesso em: 01 dez. 2023.

LOK, A. F. S. L.; TAN, K.-x; TAN, H. T. W. The ecology and distribution in Singapore of *Bidens pilosa* L. (Asteraceae). **Cosmos**, v. 6, n. 1, p. 39-44, 2010. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/s0219607710000450>. Acesso em: 01 dez. 2023.

LORENZI, Harri; DE LACERDA, Marco Túlio Côrtes; BACHER, Luis Benedito. **Frutas do Brasil nativas e exóticas: de consumo in natura**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2015.

LORENZI, Harri; MATOS, Francisco José de Abreu. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008.

LORENZI, Harri. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LOVATTO, Patrícia B. **Fitoprotetores botânicos: União de saberes e tecnologias para transição agroecológica**. Curitiba: Appris, 2020.

LUFICHOSKI, Andressa et al. Plantas bioativas, usos e aplicações em propriedades agroecológicas da mesorregião de Chapecó (SC). **SEPE-Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS**, v. 8, n. 1, 2018. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SEPE-UFFS/article/view/9440>. Acesso em: 01 dez. 2023.

LUNDGREN, Giovanna Alencar. **Desenvolvimento e aplicação de revestimentos com goma arábica e óleo essencial de *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist para controle de antracnose em banana**. Tese (Doutorado em Ciências da Nutrição) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/22508>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MACEDO, Anelise. PANC – Plantas Alimentícias Não Convencionais: ações de resgate e de multiplicação promovem sua volta ao campo e à mesa. *In: Hortaliças em revista*. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, p. 6-10, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1091425/hortaliças-em-revista-acoes-de-resgate-e-de-multiplicacao-das-hortaliças-nao-convencionais-promovem-sua-volta-ao-campo-e-a-mesa>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MACHADO, Altair Toledo; SANTILLI, Juliana; MAGALHÃES, Rogério. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139665/1/machado-01.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MADEIRA, Nuno. R.; KINUPP, Valdely. F.; CORADIN, Lidio. Neglected And Underutilized Species In Brazil: From obscurity to non-conventional edible plants. *In*: PADULOSI, Stefano; KING, E. D. Israel O.; HUNTER, Danny; SWAMINATHAN, M. S. (ed.). **Orphan Crops for Sustainable Food and Nutrition Security: Promoting Neglected and Underutilized Species**. Londres, Reino Unido: Routledge, 2022. p.128-137.

MAGALHÃES, Rafaela de Souza Corrêa de; HEIDEN, Gustavo; DURIGON, Jaqueline; MAUCH, Carlos Rogério. Etnobotânica de plantas alimentícias não convencionais no município de Arroio do Padre, RS. *In*: ENPOS - ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 22., 2020, Pelotas, RS. **Anais[...]**. Pelotas, RS: UFPel, 2020. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2020/CA_03597.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

MAGALHÃES, Rafaela de Sousa Corrêa de. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC): estudo etnobotânico no contexto da Associação Regional de Produtores Agroecológicos da Região Sul-ARPASUL**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019. Disponível em: <https://quaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4999>. Acesso em: 06 ago. 2023.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Manual de hortaliças não convencionais**. Brasília: MAPA/ACS, 2010. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/857646/manual-de-hortaliças-nao-convencionais>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MARCHIORETTO, Maria Salete. Chaves de identificação dos gêneros e espécies de Amaranthaceae no Rio Grande do Sul. **Pesquisas, Botânica**, n. 65, p. 123-127, 2014.

MARCHIORETTO, Maria Salete; DE AZEVEDO, Fabiana; JOSENDE, Maria Virgília Farias; SCHNORR, Denise Maria. Biogeografia da família Amaranthaceae no Rio Grande do Sul. **Pesquisas, Botânica**, n. 59, p. 171-190, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Marchioretto/publication/267514131_BIOGEOGRAFIA_DA_FAMILIA_AMARANTHACEAE_NO_RIO_GRANDE_DO_SUL/links/546e3a160cf29806ec2eae4b/BIOGEOGRAFIA-DA-FAMILIA-AMARANTHACEAE-NO-RIO-GRANDE-DO-SUL.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

MARCHI, Tiago Closs de; JARENKOW, João André. Estrutura do componente arbóreo de mata ribeirinha no rio Camaquã, município de Cristal, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, v. 63, n. 2, p. 241-248, 2008. Disponível em: <http://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/146>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MARIÑA, Liudmila Jiménez. El cultivo de la Dalia. **Cultivos tropicales**, v. 36, n. 1, p. 107-115, 2015. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0258-59362015000100014&script=sci_arttext&tlnq=en. Acesso em 01 dez. 2023.

MARSHALL, E. J. P.; BROWN, V. K.; BOATMAN, N. D.; LUTMAN, P. J. W.; SQUIRE, G. R.; WARD, L. K. The role of weeds in supporting biological diversity

within crop fields. **Weed research**, v. 43, n. 2, p. 77-89, 2003. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-3180.2003.00326.x>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MARTINS, Diny Gabrielly de Miranda; CABRAL, Eloisa Helena de Souza. Panorama dos principais estudos sobre ciência cidadã. **ForScience**, Formiga, v. 9, n. 2, p.1-20, 2021. Disponível em: <https://forscience.ifmg.edu.br/index.php/forscience/article/view/1030>. Acesso em 01 dez. 2023.

MASOODI, Mubashir H.; AHMAD, Bahar; MIR, Showkat R.; ZARGAR, Bilal. A.; TABASUM, Nahida. *Portulaca oleracea* L. A review. **Journal of Pharmacy Research**, v. 4, n. 9, p. 3044-3048, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Nahida-Tabassum/publication/313473761_Portulaca_oleraceae_L_A_Review/data/589b7a6992851c942ddae204/Portulaca-oleraceae-JPR.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

MAUN, M. A. Reproductive biology of *Rumex crispus*. Phenology, surface area of chlorophyll-containing tissue, and contribution of the perianth to reproduction. **Canadian Journal of Botany**, v. 52, n. 10, p. 2181-2187, 1974. Disponível em: <https://cdnsiencepub.com/doi/abs/10.1139/b74-282>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **Histórias das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. Disponível em: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/19849>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MCKINLEY, Duncan C. et al. Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection. **Biological Conservation**, v. 208, p. 15-28, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320716301963>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MEIRELLES, Laércio. **Vozes da agricultura ecológica I**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2018.

MEIRELLES, Laércio. **Vozes da agricultura ecológica II**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2019a.

MEIRELLES, Laércio. Vilmar Menegat. In: MEIRELLES, Laércio. **Vozes da agricultura ecológica II**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2019b. p.117-129.

MELO, Efigênia de; MARCONDES-FERREIRA, Washington. Polygonaceae. In: MARTINS, S.E., WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., GIULIETTI, A.M., MELHEM, T.S. (eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2009. p.169-194. 6 v.

MELO, E. *Polygonaceae*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.ibri.gov.br/FB13731>>. Acesso em: 01 set. 2023a.

MELO, Gabriel Carlos Baeta. **Arvorecer**: Suco de Jerivá. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wsHr2xNF-rl>. Acesso em 23 nov. 2023b.

MELO, Gabriel Carlos Baeta; VELASQUES, Lais; DURIGON, Jaqueline. A popularização das plantas alimentícias não convencionais (Panc) durante a pandemia de covid-19: a atuação do projeto Pancpop nas mídias digitais. **Cadernos de Agroecologia**, v. 17, n. 3, 2022. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/6753>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MELZER, Arnulf; GEBAUER, Gerhard; REHDER, H. **Nitrate content and nitrate reductase activity in *Rumex obtusifolius* L.**: II. Responses to nitrate starvation and nitrogen fertilization. **Oecologia**, v. 63, p. 380-385, 1984. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00390669>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MENDES, Simone; CERVIÑO, Marcia Nascimento, BUENO, Vanda Helena Paes; AUAD, Alexander Machado. Diversidade de pulgões e de seus parasitoides e predadores na cultura da alfafa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 7, p. 1305-1310, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/Hq5FHmSCCXnLkt3LvcX5wxz/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MENDEZ, Magali V.; SANCHEZ, Ana C., FLORES, Fábio F., & Lupo, Luciana C. Análisis polínico de mieles inmaduras en el sector Oeste de las Yungas de Jujuy (Argentina). **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica**, v. 51, n. 3, p. 463-467, 2016. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-23722016000300005&script=sci_arttext. Acesso em: 01 dez. 2023.

MILLERAND, Florence; HEATON, Lorna. As ciências participativas: o ressurgimento das práticas artesanais de produção de conhecimentos. **Estudos em Comunicação**, v. 15, p. 133-152, 2014. Disponível em: <http://www.ec.ubi.pt/ec/15/pdf/EC15-2014Jun.pdf#page=141>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MISHRA, Abhay Prakash et al. Bioactive compounds and health benefits of edible *Rumex* species-A review. **Cellular and Molecular Biology (Noisy le Grand)**, v. 64, n. 8, p. 27-34, 2018. Disponível em: https://dro.deakin.edu.au/articles/journal_contribution/Bioactive_compounds_and_health_benefits_of_edible_Rumex_species_-_a_review/20797135/1. Acesso em 01 dez. 2023.

MIURA, R.; KUSANAGI, T. Variation in the factors determining flowering time in the *Stellaria media* complex. **Weed Research**, v. 41, n. 1, p. 69-81, 2001.

MITICH, Larry W. Common purslane (*Portulaca oleracea*). **Weed Technology**, v. 11, n. 2, p. 394-397, 1997. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/weed-technology/article/abs/common->

[purslane-portulaca-oleracea/24BAAD49064E96D74F8C969BB7EC2A15](#). Acesso em: 06 ago. 2023.

MONTEIRO, R. F. *Bromelia*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5956>>. Acesso em: 02 jun. 2023.

MOREIRA, Henrique José Da Costa; BRAGANÇA, Horlandezan Belirdes Nippes. **Manual de identificação de plantas infestantes: hortifrúti**. Campinas: FMC Agricultural Products, 2011.

MUSEMBEI, Racheal; KIPLIMO, Joyce J. Chemical composition and antibacterial activity of essential oil from Kenyan *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist. **Science Letters**, v. 5, n. 2, p. 180-185, 2017.

NAÇÕES UNIDAS. **Hambre cero**. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

NADEEM, Muhammad Ather et al. Assessing the Allelopathic Potential of Milk Thistle (*Sonchus oleraceus* L.) on Germination and Seedling Growth of Red Rice (*Oryza punctata* Kotschy ex Steud.). **Pakistan Journal of Weed Science Research**, v. 27, n. 1, p. 1, 2021. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/e5921ffd21dd162a687af560c95e498d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=616536>. Acesso em: 16 fev. 2024.

NASCIMENTO, Amália Leonel; ANDRADE, Sonia Lúcia L. Segurança alimentar e nutricional: pressupostos para uma nova cidadania. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 34-38, 2010.

NASSER, Najlah Patricia Aires et al. Germinação de sementes de *Bromelia antiacantha* em diferentes fotoperíodos. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 5, n. 3, p. 296-301, 2019.

NEEDHAM, James G. Ecological notes on the insect population of the flower heads of *Bidens pilosa*. **Ecological Monographs**, v. 18, n. 3, p. 431-446, 1948.

NOGUEIRA, Lucas; INCKOT, Renata Charvet; SANTOS Gedir de Oliveira; SOUZA, Luiz Antonio de; BONA, Cleusa. Phytotoxicity of petroleum-contaminated soil and bioremediated soil on *Allophylus edulis*. **Rodriguesia**, v. 62, n. 3, p. 459-466, 2011.

NOREEN, Hafiza; FARMAN, Muhammad; MCCULLAGH, James SO. Bioassay-guided isolation of cytotoxic flavonoids from aerial parts of *Coronopus didymus*. **Journal of ethnopharmacology**, v. 194, p. 971-980, 2016.

NOREEN, Hafiza; SEMMAR, Nabil; FARMAN, Muhammad; MCCULLAGH, James S. O. Measurement of total phenolic content and antioxidant activity of aerial parts of medicinal plant *Coronopus didymus*. **Asian Pacific journal of tropical medicine**, v. 10, n. 8, p. 792-801, 2017.

OLADEJI, Oluwole Solomon; OYEBAMIJI, Abel Kolawole. *Stellaria media* (L.) Vill.- A plant with immense therapeutic potentials: phytochemistry and pharmacology. **Heliyon**, v. 6, n. 6, 2020.

OLLIVIER, Melodie et al. Trait differentiation between native and introduced populations of the invasive plant *Sonchus oleraceus* L. (Asteraceae). **NeoBiota**, v. 55, p. 85-115, 2020. Disponível em: <https://neobiota.pensoft.net/article/49158/>. Acesso em: 16 fev. 2024.

OMAR, Marwan Ibrahim Mahmoud. **Utilization of Fleabane (*Conyza bonariensis*) in Fattening Rations of Awassi Lambs**. 2010. Tese (mestre em produção animal) – Universidade Nacional An-Najah, Nablus, Palestina, 2010. Disponível em: <https://repository.najah.edu/handle/20.500.11888/6325>. Acesso em 01 de dez. 2023.

O'ROURKE, Kevin H.; WILLIAMSON, Jeffrey G. Once more: When did globalisation begin? **European Review of Economic History**, v. 8, n. 1, p. 109-117, 2004.

PADILHA, Henrique Kuhn Massot et al. Avaliação da produção de cachos de frutas em palmeiras de Butiá (*Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick & Lorenzi). 2016. **Magistra**, v. 28, n. 3/4, p. 419-426, 2016. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1079425/1/GustavoHeidenPadilha_et.al.2017.pdf. Acesso em: 13 jun. 2023.

PAIM, Luciana Pinto et al. Seed germination and seedling formation of *Bromelia antiacantha* Bertol. at different temperatures and substrates. **Ciência e natureza**, v. 43, p. 1-15, 2021.

PANIAGUA-ZAMBRANA, Narel Y. et al. Who should conduct ethnobotanical studies? Effects of different interviewers in the case of the Chácobo Ethnobotany project, Beni, Bolivia. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 14, n. 1, p. 1-14, 2018.

PAREEK, Archana; KUMAR, Ashwani. *Rumex crispus* L. – a plant of traditional value. **Drug Discovery**, v. 9, n. 20, p. 20-23, 2014.

PARK, R. Benzyl Thiocyanate Taint in the Milk of Dairy Cattle ingesting *Coronopus didymus* Sm. **Nature**, v. 207, p. 640, 1965.

PARRA, Henrique Zoqui Martins. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (Orgs.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, p. 9-25, 2015.

PEERZADA, Arslan Masood; O'DONNELL, Chris; ADKINS, Steve. Biology, impact, and management of common sowthistle (*Sonchus oleraceus* L.). **Acta Physiologiae Plantarum**, v. 41, p. 1-17, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334503437_Biology_impact_and_management_of_common_sowthistle_Sonchus_oleraceus_L. Acesso em: 16 fev. 2024.

PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. (Org.). **Manual de Procedimentos para Herbários**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2013.

PERUZZO, Cicilia M. Krohling. Pressupostos epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre las culturas contemporáneas**, v. 23, n. 3, p. 161-190, 2017.

PIRONON, Samuel et al. Toward Unifying Global Hotspots of Wild and Domesticated Biodiversity. **Plants**, v. 9, n. 9, p. 1-18, ago. 2020.

POLESI, Rejane Giacomolli et al. Agrobiodiversidade e segurança alimentar no Vale do Taquari, RS: Plantas alimentícias não convencionais e frutas nativas. **Revista Científica Rural**, v. 19, n. 2, p. 118-135, 2017.

POWO. **Plants of the World Online**. Disponível em: <<http://www.plantsoftheworldonline.org/>> Acesso em: 13 jun. 2023.

PRABHAKAR, K. R.; SRINIVASAN, K. K.; RAO, Padma GM. Chemical investigation, anti-inflammatory and wound healing properties of *Coronopus didymus*. **Pharmaceutical Biology**, v. 40, n. 7, p. 490-493, 2002. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/phbi.40.7.490.14684>. Acesso em: 01 dez. 2023.

PRESTON, Chris. The phenology of an urban street flora: a transect study. **British & Irish Botany**, v. 2, n. 1, p. 1-26, 2020.

PRIMAVESI, Ana. **Algumas plantas indicadoras**: como reconhecer os problemas de um solo. São Paulo: Expressão Popular, 2017.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 2002.

PTDRS. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável**: Território da Cidadania Zona Sul do Estado do Rio Grande do Sul. Pelotas: Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor, 2009.

RAI, J. P. N.; TRIPATHI, R. S. Adaptive significance of seed reserves in ray achenes of *Galinsoga parviflora* Cav. **Experientia**, v. 38, n. 7, p. 804-805, 1982. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01972281>. Acesso em: 01 dez. 2023.

RAMOS, M. B. M.; VIEIRA, M. C.; HEREDIA, N. A. Z.; GRANGEIRO, R. S. Crescimento e produção de biomassa de *Plantago major* e *Plantago tomentosa* considerando espaçamentos e arranjos de plantas. **Acta Hort.** 569, p. 293-301, 2002. Disponível em: https://www.actahort.org/books/569/569_48.htm. Acesso em: 01 dez. 2023.

RAMSDORF, Maria Theresa de Alencar et al. Potencial anti-inflamatório, anti-infeccioso e analgésico de *Allophylus edulis*: Anti-inflammatory, anti-infectious and analgesic potential of *Allophylus edulis*. **Journal Archives of Health**, v. 3, n. 2, p. 453-457, 2022. Disponível em:

<https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/971/892>. Acesso em: 20 ago. 2023.

RANI, Neerja; VASUDEVA, Neeru; SHARMA, Surendra Kumar. Quality assessment and anti-obesity activity of *Stellaria media* (Linn.) Vill. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 12, p. 1-8, 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/1472-6882-12-145>. Acesso em: 14 fev. 2024.

RAPOPORT, E. H.; DRAUSAL, B. S. Edible Plants. *In: Encyclopedia of Biodiversity*. New York: Academic Press, p. 375-382, 2001.

RAPOPORT, E.H.; LADIO, A.; RAFFAELE, E.; GHERMANDI, L.; SANZ, E.H. Malezas comestibles: hay yuyos y yuyos. **Ciencia hoy**, v. 9, n. 49, p. 30-43, 1998.

RAPOPORT, Eduardo H.; MARZOCCA, Angel; DRAUSAL, Bárbara S. **Malezas comestibles del Cono sur**. Buenos Aires: Ediciones INTA, Argentina, 2009. Disponível em: https://www.academia.edu/download/67451016/6f0384_5afb29481d104c93be6922ce52f1eafa.pdf. Acesso em 01 dez. 2023.

RECH, Carla Michele; PASE, Hemerson Luiz. O Território Zona Sul do Estado/RS: um *campo fértil* à democracia. *In: Congresso Nacional de Políticas Públicas contra a pobreza e a desigualdade*, 1., Natal, 2010. **Anais [...]**. Natal: , 2010. p.1-20. Disponível em: <https://docplayer.com.br/26008579-O-territorio-zona-sul-do-estado-rs-um-campo-fertil-a-democracia-carla-michele-rech-1-hemerson-luiz-pase-2-introducao.html>. Acesso em: 01 dez. 2023.

Rede de Agroecologia Ecovida. **Sobre**. Disponível em: <http://ecovida.org.br/sobre/>. Acesso em: 02 jul. 2023.

REDE PENSSAN. **II VIGISAN: Inquérito Nacional Sobre Insegurança Alimentar No Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil**. 2022. Disponível em: <https://olheparaafome.com.br/>. Acesso em: 08 out. 2023.

REDDY, Krishna N.; SINGH, Megh. Germination and emergence of hairy beggarticks (*Bidens pilosa*). **Weed science**, v. 40, n. 2, p. 195-199, 1992. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/weed-science/article/germination-and-emergence-of-hairy-beggarticks-bidens-pilosa/A2B5D551AC707914D5406A4ACC2390CB>. Acesso em: 01 dez. 2023.

REHDER, H. Nitrogen relations of ruderal communities (*Rumicicion alpini*) in the Northern Calcareous Alps. **Oecologia**, v. 55, n. 1, p. 120-129, 1982. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00386727>. Acesso em: 01 dez. 2023.

REITZ, Raulino. **Bromeliáceas e a malária - bromélia endêmica**. Flora ilustrada Catarinense, 1983.

REITZ, Raulino; KLEIN, Roberto M.; REIS, Ademir. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Sudesul, 1988.

RIBEIRO, Renata Tomaz do Amaral; MENASCHE, Renata. A Vida Social das PANC: Um Estudo Etnográfico em Feiras Ecológicas de Porto Alegre. **ILUMINURAS**, v. 20, n. 51, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br//iluminuras/article/view/95307>. Acesso em: 13 jun. 2023.

RIEMENS, M. M.; WEIDE, R. Y. VAN DER. Biology and control of *Galinsoga parviflora*, Overview of a literature survey. **Wageningen: Plant Research International BV**, 2008.

REUDLER, Joanneke H.; BIERE, Arjen, HARVEY, Jeff A.; NOUHUYS, Saskya van. Differential performance of a specialist and two generalist herbivores and their parasitoids on *Plantago lanceolata*. **Journal of chemical ecology**, v. 37, p. 765-778, 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10886-011-9983-7>. Acesso em: 01 dez. 2023.

RIPANDA, Asha et al. *Galinsoga parviflora* (Cav.): A comprehensive review on ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological studies. **Heliyon**, v. 9, 2023. Disponível em: [https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440\(23\)00724-7.pdf](https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440(23)00724-7.pdf). Acesso em: 01 dez. 2023.

ROBINSON, Guy M. Globalization of agriculture. **Annual Review of Resource Economics**, v. 10, p. 133-160, 2018. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-resource-100517-023303>. Acesso em: 01 dez. 2023.

RUSCH, Carina. **A popularização das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na Feira de São Lourenço do Sul**: percepções e experiências de comercialização dos(as) agricultores(as) agroecológicos(as). 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação do Campo) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, São Lourenço do Sul, 2023.

SALEEM, Ammara; KHALID, Huma; AKHTAR, Muhammad Furgan; ZEB, Akhtar. HPLC-DAD analysis, anti-inflammatory and anti-arthritic potentials of *Coronopus didymus* (L.) Sm. extracts: effects on pro-and anti-inflammatory cytokines, COX-2, I- κ B, NF- κ B and oxidative stress biomarkers. **Food & Function**, v. 13, n. 11, p. 6244-6258, 2022.

SAMUELSEN, Anne Berit. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. A review. **Journal of ethnopharmacology**, v. 71, n. 1-2, p. 1-21, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/12415484_The_traditional_uses_chemical_constituents_and_biological_activities_of_Plantago_major_L_A_review. Acesso em: 16 fev. 2024.

SANTOSA, Edi; ZAMAN, Sofyan; GUNTORO, Dwi; SUSILA, Anas Dinurrohman. Agroecology and uses of *Galinsoga parviflora* as indigenous vegetable in highland of kuningan, banjarnegara and wonosobo, Indonesia. **Indonesian Journal of Agronomy**, v. 48, n. 3, p. 339-347, 2020.

SANTOS, T. V. A.; HASSEMER, G. *Portulacaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB20624>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SCHNEIDER, A. A. *Hypochaeris*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB112204>>. Acesso em: 24 mai. 2023a.

SCHNEIDER, A. A. *Sonchus*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16302>>. Acesso em: 11 out. 2023b.

SCHNEIDER, Alois. Dicionário Escolar Conciso: Português-Pomerano, pomerisch - portugijisch. Porto Alegre: Evangraf, 2019.

SCHNEIDER, Sergio et al. **Relatório analítico célula de acompanhamento e informação–CAI–Zona Sul do estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS/UFSM/UFPE, 2012.

SEIFERT JR, Carlos Alberto; DURIGON, Jaqueline. Sociobiodiversidade como o caminho à Soberania Alimentar em Sucessivas Crises Globais. **Democracia e Direitos Fundamentais**, Porto Alegre, 2021.

SEIXAS, Cristina Simão. Abordagens e técnicas de pesquisa participativa em gestão de recursos naturais. In: **Gestão integrada e participativa de recursos naturais**. Florianópolis: Secco/APED, v. 7, 2005.

SELL, Léia Beatriz; BUBOLZ, Rafaella P.; THEIS, Joan da Silva; DURIGON, Jaqueline. Plantas Alimentícias Não Convencionais na cultura pomerana: sistematização dos nomes populares utilizados em comunidades no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 18, n. 1, p. 312-330, 2023. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/23708>. Acesso em: 16 fev. 2024.

SEMA. **Portaria nº 79, de 31 de outubro de 2013**. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. Porto Alegre: Secretaria do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/202007/20141651-1460138751portaria-sema-n-79-2013-reconhece-a-lista-especies-exoticas-invasoras-rs-e-demais-classificacoes-normas-de-controle-e-outras-providencias-doe.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2024.

SEMPREVIVO, Judy G. Phenology and germination in *Stellaria media* (L.) Cyrill. **Hutcheson Memorial Forest Bulletin**, v. 3, n. 1., p. 14-23, 1973.

SIMÃO-BIANCHINI, R. *Eriobotrya in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB87434>>. Acesso em: 17 nov. 2023.

SINGH, K. P. Effect of Temperature and Light on Seed Germination of Two Ecotypes of *Portulaca oleracea* L. **New Phytologist**, v. 72, n. 2, p. 289-295, 1973.

SIT - SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS. **Caderno territorial 104 Zona Sul do Estado – RS**. CGMA, p. 1-10, 2015.

SMITH, Barbara M.; AEBISCHER, Nicholas J.; EWALD, Julie; MOREBY, Steve; POTTER, Caitlin; HOLLAND, John M. The potential of arable weeds to reverse invertebrate declines and associated ecosystem services in cereal crops. **Frontiers in sustainable food systems**, v. 3, p. 118, 2020. Disponível em: <https://pureportal.coventry.ac.uk/en/publications/the-potential-of-arable-weeds-to-reverse-invertebrate-declines-an>. Acesso em 16 fev. 2024.

SOARES, D. J.; OLIVEIRA, W. S. D.; UZUELE, E. L.; CARVALHO, S. J. P. D.; OVEJERO, R. F. L.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Growth and development of *Conyza bonariensis* based on days or thermal units. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 52, p. 45-53, 2017.

SOBEY, D. G. *Stellaria Media* (L.) Vill. **Journal of Ecology**, v. 69, n. 1, p. 311-335, 1981.

SOUZA, Luana Pereira de. **Usos, produção e potencial econômico da bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha* Bertol.)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

SPECIESLINK. *Pereskia aculeata*. Disponível em: <https://specieslink.net/search/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

SRIVASTAVA, Rajani; SRIVASTAVA, Vineet; SINGH, Ajeet. Multipurpose benefits of an underexplored species purslane (*Portulaca oleracea* L.): a critical review. **Environmental Management**, p. 1-12, 2021.

STEINER, Josefina; ZILLIKENS, Anne; KAMKE, Rafael; FEJA, Eduardo P.; FALKENBERG, Daniel de Barcellos. Bees and melittophilous plants of secondary Atlantic forest habitats at Santa Catarina Island, southern Brazil. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 1, p. 16-39, 2010.

STILES, F. Gary. Geographical aspects of bird-flower coevolution, with particular reference to Central America. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, p. 323-351, 1981.

STRECK, N.A.; DALAZEN, G.; LENCINA, A. da S.; KRUSE, N.D.; SILVA, M.R. da; ROCHA, T.S.M. da; RIBAS, G.G.; ZANON, A.J.; ULGUIM, A. da R. *Conyza bonariensis* growth and development according to thermal time accumulation and photoperiod. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.55, e01683, 2020.

SUN, Yuebing; ZHOU, Qixing; WANG, Lin; LIU, Weitao. Cadmium tolerance and accumulation characteristics of *Bidens pilosa* L. as a potential Cd-hyperaccumulator. **Journal of Hazardous Materials**, v. 161, n. 2-3, p. 808-814,

2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18513866/>. Acesso em: 16 fev. 2024.

TAKEITI, Cristina Y. et al. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 60, n.1, p. 148-160, 2009. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09637480802534509>. Acesso em: 13 jun. 2023.

TEIXEIRA, Camila dos Santos. A influência da globalização na cultura alimentar. In: **Congresso Nacional de Administração e Contabilidade -AdCont 2015**, 6., 2015. Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: Universidade do Grande Rio, 2015. Disponível em: <http://adcont.net/index.php/adcont/adcont2015/paper/view/1855>. Acesso em: 01 dez. 2023.

TELES, A.M.; FREITAS, F.S. **Erechites in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16114>>. Acesso em: 24 mai. 2023.

TERRA, Simone Braga; FERREIRA, Bruna Pereira. Conhecimento de plantas alimentícias não convencionais em assentamentos rurais. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 2, p. 221-228, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7509964>. Acesso em: 17 jul. 2023.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP; CHASE, M. W., CHRISTENHUSZ M. J. M.; FAY, M. F.; BYNG, J. W.; JUDD, W. S.; SOLTIS, D. E.; MABBERLEY, D. J.; SENNIKOV, A. N.; SOLTIS, P. S.; STEVENS, P. F. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p. 1–20, 2016.

THEIS, J. S. et al. Conhecimento e uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) por agricultores familiares agroecológicos no município de São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE SOCIOLOGÍA RURAL. 5. 2018, Montevideo. **Anais [...]**. Montevideo: ALASRU, 2018.

THEIS, Joan da S.; DURIGON, Jaqueline; HEIDEN, Gustavo; MAUCH, Carlos Rogério. Cultura alimentar associada às plantas alimentícias não convencionais (PANC): uso e preparo por agricultores familiares agroecológicos ou em transição agroambiental. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020a. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/3708>. Acesso em: 01 dez. 2023.

THEIS, Joan da Silva. **Estudo etnobotânico de plantas alimentícias não convencionais (PANC): saberes e sabores da agricultura familiar em São Lourenço do Sul, RS**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4762>. Acesso em: 16 fev. 2024.

THEIS, Joan da S.; DURIGON, Jaqueline; HEIDEN, Gustavo; MAUCH, Carlos Rogério. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no sul do Brasil: espécies nativas e seu potencial para a agricultura familiar. *In: Encontro Região Sul de Etnobiologia e Etnoecologia*, 4., Seminário Agrobiodiversidade e Segurança Alimentar, 7., Feira de Sementes Crioulas na Alimentação, 2., Seminário de Frutas Nativas do Rio Grande do Sul, 4., Seminário das Agroflorestas do Rio Grande do Sul, 3., 2019, Pelotas. **Anais [...]**. Porto Alegre: UFRGS, 2020b. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://maress.furg.br/images/PROJETOS/PANCPOP/PUBLI/Guardies.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

THEOBALD, Ellinore J. et al. Global change and local solutions: Tapping the unrealized potential of citizen science for biodiversity research. **Biological Conservation**, v. 181, p. 236-244, 2015.

THOMAS, Evert; VANDEBROEK, Ina; GOETGHEBEUR, Paul; SANCA, Sabino; ARRÁZOLA, Susana; DAMME, Patrick Van. The relationship between plant use and plant diversity in the Bolivian Andes, with special reference to medicinal plant use. **Human Ecology**, v. 36, p. 861-879, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/226977713_The_Relationship_Between_Plant_Use_and_Plant_Diversity_in_the_Bolivian_Andes_with_Special_Reference_to_Medicinal_Plant_Use. Acesso em: 16 fev. 2024.

TOMAZETTI, Tiago Camponogara et al. Fenologia e acúmulo térmico em videiras viníferas na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 50, p. 1033-1041, 2015.

TRINCHERA, Alessandra; RAFFA, Dylan Warren. Weeds: an insidious enemy or a tool to boost mycorrhization in cropping systems? **Microorganisms**, v. 11, n. 2, p. 334, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2607/11/2/334>. Acesso em 30 ago. 2023.

TRINCHERA, Alessandra; TESTANI, Elena; ROCCUZZO, Giancarlo; CAMPANELLI, Gabriele; CIACCIA, Corrado. Agroecological Service Crops Drive Plant Mycorrhization in Organic Horticultural Systems. **Microorganisms**, v. 9, n. 410, p. 1-19, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/349370119_Agroecological_Service_Crops_Drive_Plant_Mycorrhization_in_Organic_Horticultural_Systems. Acesso em: 16 fev. 2024.

TULER, A.C; COSTA, I.R.; PROENÇA, C.E.B. *Psidium* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10858>>. Acesso em: 31 out. 2023

TURCHETTO, Felipe; ARAUJO, Maristela M.; CALLEGARO, Rafael M., GRIEBELER, Adriana M.; MEZZOMO, Jessé C.; BERGHETTI, Álvaro L. P.; RORATO, Daniele G. Phytosociology as a tool for forest restoration: a study case in the extreme South of Atlantic Forest Biome. **Biodiversity and Conservation**, v. 26, p. 1463-1480, 2017.

TURNER, Nancy J.; ŁUCZAJ, Łukasz Jakub; MIGLIORINI, Paola, PIERONI, Angelo Leandro Dreon; SACCHETTI, Linda Enrica; PAOLETTI, Maurizio G. Edible and Tended Wild Plants, Traditional Ecological Knowledge and Agroecology. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 30, p. 198-225, 2011. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07352689.2011.554492>. Acesso em: 01 dez. 2023.

UMELO, Suzana Harue, ITO, Tânia Mayumi; YOKOTA, Meire Emiko; ROMAGNOLO, Mariza Barion; LAVERDE-JUNIOR, Antonio. Avaliação das propriedades antioxidantes, anticolinesterásicas e citotóxicas dos frutos de *Allophylus edulis* (a. st.-hil., Cambess. & a. juss.) Radlk.(sapindaceae). **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 15, n. 2, p. 167-171, 2011.

URSI, Suzana; SALATINO, Antonio. Nota Científica - É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: impercepção botânica como alternativa para "cegueira botânica". **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 39, p. 1-4, 2022.

VALENTE, Camila; MELO, Gabriel Carlos Baeta; DURIGON, Jaqueline. Impactos do processo de popularização das Plantas Alimentícias Não Convencionais na oferta de produtos agroecológicos: o caso da feira de São Lourenço do Sul (RS). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 18, n. 1, p. 368-387, 2023. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/23760>. Acesso em: 13 jun. 2023.

VANDEBROEK, Ina et al. Reshaping the future of ethnobiology research after the COVID-19 pandemic. **Nature Plants**, v. 6, n. 7, p. 723-730, 2020.

VASAS, Andrea; ORBÁN-GYAPAI, Orsolya; HOHMANN, Judit. The Genus *Rumex*: Review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology. **Journal of ethnopharmacology**, v. 175, p. 198-228, 2015.

VIDAL, Mariane Carvalho; HELLO, Fernando Antonio; MADEIRA, Nuno Rodrigo. Food security and healthy food to all. In: MEDEIROS, Carlos Alberto Barbosa et al. (ed.). Zero Hunger: Contributions of Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 27-34.

VILLARREAL-SOTO, Silvia Alejandra et al. Understanding kombucha tea fermentation: a review. **Journal of food science**, v. 83, n. 3, p. 580-588, 2018.

WARWICK, S. I.; SWEET, R. D. The biology of canadian weeds. 58. *Galinsoga parviflora* and *G. quadriradiata* (= *G. ciliata*). **Canadian Journal of Plant Science**, v. 63, n. 3, p. 695-709, 1983.

WHITLEY, Glenn Ross. The medicinal and nutritional properties of *Dahlia* spp. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 14, n. 1, p. 75-82, 1985. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378874185900315>. Acesso em: 01 dez. 2023.

WIDDERICK, Michael; WALKER, Steven R.; SINDEL; Brian M.; BELL, Kerry L. Germination, emergence, and persistence of *Sonchus oleraceus*, a major crop weed in subtropical Australia. **Weed Biology and Management**, v. 10, n. 2, p. 102-112, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1445-6664.2010.00370.x>. Acesso em: 16 fev. 2024.

WILSON, Jeremy D., MORRIS, Antony J., ARROYO, Beatriz. E., CLARK, Stéphanie C.; BRADBURY, Richard. B. A review of the abundance and diversity of invertebrate and plant foods of granivorous birds in northern Europe in relation to agricultural change. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 75, n. 1-2, p. 13-30, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/222889914_A_review_of_the_abundance_and_diversity_of_invertebrate_and_plant_foods_of_granivorous_birds_in_northern_Europe_in_relation_to_agricultural_change. Acesso em: 16 fev. 2024.

YANG, Wen-Chin. Botanical, pharmacological, phytochemical, and toxicological aspects of the antidiabetic plant *Bidens pilosa* L. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 2014, p. 1-14, 2014.

ZALLER, J. G. Ecology and non-chemical control of *Rumex crispus* and *R. obtusifolius* (Polygonaceae): a review. **Weed research**, v. 44, n. 6, p. 414-432, 2004.

ZANDI, Peiman; BARABASZ-KRASNY, Beata; STACHURSKA-SWAKOŃ, Alina; Puła, Joanna; MOŹDŹEŃ, Katarzyna. Allelopathic effects of *Stellaria media* (L.) Vill. on germination and early stages of growth of *Raphanus sativus* var. *radicula*. **Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Naturae**, n. 3, p. 90-99, 2018. Disponível em: <https://aupcstudianaturae.up.krakow.pl/article/view/5443>. Acesso em 30 ago. 23.

ZAPATA, Jorge Eliécer Molina. La revolución verde como revolución tecnocientífica: artificialización de las prácticas agrícolas y sus implicaciones. **Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia**, v. 21, n. 42, 2021.

ZAPPI, D.; TAYLOR, N.P. *Cactaceae*. In: **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível Em:<<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB1633>>. Acesso em: 01 dez. 2023.

ZIMMERMAN, Craig A. Growth characteristics of weediness in *Portulaca oleracea* L. **Ecology**, v. 57, n. 5, p. 964-974, 1976. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2307/1941061>. Acesso em: 06 ago. 2023.

Apêndices

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – UFPEL
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL – FAEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA
FAMILIAR**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TESE DE DOUTORADO

**TÍTULO: Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Território Zona Sul:
acompanhamento e caracterização de espécies estratégicas para a transição
agroecológica**

- I. No presente trabalho será realizada uma pesquisa com a participação de agricultores/as que serão convidados/as e instruídos/as a acompanhar o desenvolvimento de plantas alimentícias não convencionais (PANC) nas suas unidades de produção familiar (UPF). O objetivo é auxiliar na compreensão dos estágios de desenvolvimento das PANC, e assim, proporcionar maior conhecimento sobre essas plantas, mas sobretudo, contribuir para uma maior autonomia e empoderamento dos/as agricultores/as.
- II. Nos procedimentos de pesquisa constam visitas às UPF, reuniões presenciais e/ou à distância (virtuais), fotografias e coletas de algumas amostras de plantas para fins de comprovação científica. Todos os procedimentos serão realizados de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) quanto à prevenção de propagação do novo coronavírus (Covid-19).
- III. Entre os benefícios em participar deste trabalho pode-se citar a melhor compreensão dos ciclos dessas plantas e, posteriormente a determinação das melhores fases para o seu aproveitamento. Entre os riscos em participar estão o desconforto pelo tempo dedicado ao acompanhamento das espécies, e dificuldades de preenchimento do material disponibilizado para anotações. Fatos que podem ser abertamente informados para a pesquisadora, caso ocorram.
- IV. Os dados coletados através deste trabalho serão incorporados à Tese de Doutorado da pesquisadora Joan da Silva Theis, aluna do programa de pós-graduação acima mencionado, e demais publicações acadêmicas ou técnicas que forem pertinentes.
- V. Garante-se o total entendimento da pesquisa aos colaboradores/as (agricultores/as participantes), bem como, a garantia de que qualquer dúvida será resolvida pela pesquisadora. Ressalta-se também que a concordância em participar desta pesquisa não implica em qualquer gasto do/a agricultor/a em relação à pesquisa, bem como, qualquer remuneração. Também não haverá qualquer alteração no cotidiano e nas atividades desenvolvidas na UPF.

VI. A assinatura do presente Termo é voluntária, não havendo nenhuma obrigação de concordância de assiná-lo. A partir da assinatura, poderão ser divulgados os nomes dos colaboradores/as junto as informações transmitidas, relacionadas ao objetivo do trabalho, visando o reconhecimento dos/as mesmos/as na construção dos resultados. Bem como, fotografias realizadas durante a execução do projeto de pesquisa, as quais eventualmente poderão exibir os indivíduos participantes e/ou seus familiares. Dados confidenciais e/ou que os/as colaboradores/as não se sintam confortáveis, não serão divulgados. Caso haja desistência da participação em qualquer fase da pesquisa, o consentimento pode ser retirado. A qualquer momento, pode ser feito o contato para telefone e whatsapp (53) XXXXXXXXX da pesquisadora. Também fica a disposição o contato do Conselho de Ética em Pesquisa (CEP/FAMED) onde esse projeto foi avaliado e aprovado - (53) 3310-1800.

Eu..... fui informado dos objetivos da pesquisa acima descrita de maneira clara e detalhada. Recebi informações a respeito do acompanhamento das PANC na UPF onde resido, das visitas, coletas botânicas e fotografias e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações sobre o trabalho. Além disso, a pesquisadora Joan da S. Theis informou-me que eventualmente poderão ser utilizadas informações por mim transmitidas, assim como meu nome e fotografias realizadas durante a execução do projeto de pesquisa. Fui igualmente informado que não existe gastos nem remuneração envolvidos em minha participação neste trabalho. Caso tiver novas perguntas sobre a pesquisa, posso chamar a pesquisadora Joan da S. Theis pelo telefone e *whatsapp*, inclusive para qualquer pergunta sobre os meus direitos como participante desta pesquisa, ou se penso que fui prejudicado/a pela minha participação. Assim como, para desistir de participar da pesquisa e retirar o consentimento, se assim for desejado.

Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento.

Data:_____

Assinatura do/a agricultor/a colaborador/a

Assinatura da Pesquisadora

Este formulário foi lido para _____

_____/_____/_____ por _____

Em _____

Enquanto eu estava presente.

Assinatura e nome da Testemunha

Apêndice B – Formulário virtual elaborado através da ferramenta *Google Forms*³⁷³

Formulário sobre Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) a partir da leitura do Guia de identificação

Elaborado para agricultoras e agricultores participantes do projeto de pesquisa de doutorado intitulado "Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Território Zona Sul: acompanhamento e caracterização de espécies estratégicas para a transição agroecológica" de forma a auxiliar no reconhecimento das PANC em cada propriedade ou unidade de produção familiar (UPF).

Esse formulário deve ser respondido após a leitura do Guia de identificação encaminhado junto.

As informações fornecidas serão utilizadas para a seleção final das espécies a serem acompanhadas por cada uma/um das/dos participantes.

Etapa do projeto de pesquisa: Ciência Cidadã.

Pesquisadora: Joan da Silva Theis, doutoranda em Sistemas de Produção Agrícola Familiar na Universidade Federal de Pelotas (SPAF/UFPEL).

Em caso de dúvidas, entrar em contato: (53) xxxxxxxx.

1. Nome da agricultora ou agricultor, ou família participante: *

.....

2. O guia de identificação foi de fácil compreensão? *

- Sim
- Mais ou menos
- Não

³⁷³ Parcialmente preenchido por uma colaboradora, por ter perdido acesso a versão original.

3. Marque quais PANC OCORREM na sua propriedade ou área de produção: *

- 1. Beldroega
- 2. Mastruz, mastruz, mastruço, menstruz
- 3. Picão-preto
- 4. Serralha
- 5. Tansagem, tanchagem
- 6. Buva
- 7. Maria-gorda, major-gomes, beldroegão
- 8. Erva-de-pinto, erva-de-galinha, tripinha-de-galinha, milho-de-pinto, erva-estrela
- 9. Picão-branco, picão -amarelo
- 10. Capiçoba
- 11. Língua-de-vaca, azedinha
- 12. Radite-silvestre, almeirão-do-campo, chicória-do-campo
- 13. Bananinha-do-mato, gravatá, banana-de-gravatá
- 14. Melancia-de-porco
- 15. Ananás, ananá, gravatá
- 16. Chal-chal, chau-chau, chali-chali, chala-chala
- 17. Cara-moela, batata-cará, cará, batata-do-ar; cará-do-ar
- 18. Ora-pro-nóbis, carne-de-pobre
- 19. Cactos cereus, tuna, mandacaru, cactos-do-campo
- 20. Dália
- 21. Bertalha-coração, bertalha
- 22. Crem, batata-crem, crem-do-mato

3. Marque as PANC que você CONHECE, mas que NUNCA VIU na sua propriedade ou unidade de produção: *

- Não preciso marcar, pois todas ocorrem aqui!
- 1. Beldroega
- 2. Mastruz, mastruz, mastruço, menstruz
- 3. Picão-preto
- 4. Serralha
- 5. Tansagem, tanchagem
- 6. Buva
- 7. Maria-gorda, major-gomes, beldroegão
- 8. Erva-de-pinto, erva-de-galinha, tripinha-de-galinha, milho-de-pinto, erva-estrela
- 9. Picão-branco, picão -amarelo
- 10. Capiçoba
- 11. Língua-de-vaca, azedinha
- 12. Radite-silvestre, almeirão-do-campo, chicória-do-campo
- 13. Bananinha-do-mato, gravatá, banana-de-gravatá
- 14. Melancia-de-porco
- 15. Ananás, ananá, gravatá
- 16. Chal-chal, chau-chau, chali-chali, chala-chala
- 17. Cara-moela, batata-cará, cará, batata-do-ar; cará-do-ar
- 18. Ora-pro-nóbis, carne-de-pobre
- 19. Cactos cereus, tuna, mandacaru, cactos-do-campo
- 20. Dália
- 21. Bertalha-coração, bertalha
- 22. Crem, batata-crem, crem-do-mato

5. Você conhecia alguma das plantas do guia por outro nome? *

Não

Sim

6. Se respondeu sim na questão acima, indique abaixo qual(is) planta(s) você conhecia por outros nomes (exemplo: a serralha eu conhecia por dente-de-leão)

.....

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice C – Guia de identificação de espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para Agricultores(as)



GUIA DE IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC) PARA AGRICULTORAS E AGRICULTORES

Projeto de pesquisa: Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Território Zona Sul: acompanhamento e caracterização de espécies estratégicas para a transição agroecológica.

Etapa: Ciência Cidadã.

Pesquisadora: Joan da Silva Theis, doutoranda em Sistemas de Produção Agrícola Familiar na Universidade Federal de Pelotas (SPAF/UFPEL)

ATENÇÃO: UTILIZAÇÃO EXCLUSIVA ENTRE OS PARTICIPANTES DO PROJETO. FAVOR NÃO COMPARTILHAR COM OUTRAS PESSOAS.

Agosto, 2021

Espécies de PANC apresentadas:

1. Beldroega
2. Mastruz, mastruz, mastruço, menstruz
3. Picão-preto
4. Serralha
5. Tansagem, tanchagem
6. Buva
7. Maria-gorda, major-gomes, beldroegão
8. Erva-de-pinto, erva-de-galinha, tripinha-de-galinha, milho-de-pinto, erva-estrela
9. Picão-branco, picão -amarelo
10. Capiçoba
11. Língua-de-vaca, azedinha
12. Radite-silvestre, almeirão-do-campo, chicória-do-campo
13. Bananinha-do-mato, gravatá, banana-de-gravatá
14. Melancia-de-porco
15. Ananás, ananá, gravatá
16. Chal-chal, chau-chau, chali-chali, chala-chala
17. Cara-moela, batata-cará, cará, batata-do-ar; cará-do-ar
18. Ora-pro-nóbis, carne-de-pobre
19. Cactos cereus, tuna, mandacaru, cactos-do-campo
20. Dália
21. Bertalha-coração, bertalha
22. Crem, batata-crem, crem-do-mato

Nome popular: BELDROEGA

Nome científico: *Portulaca oleraceae*

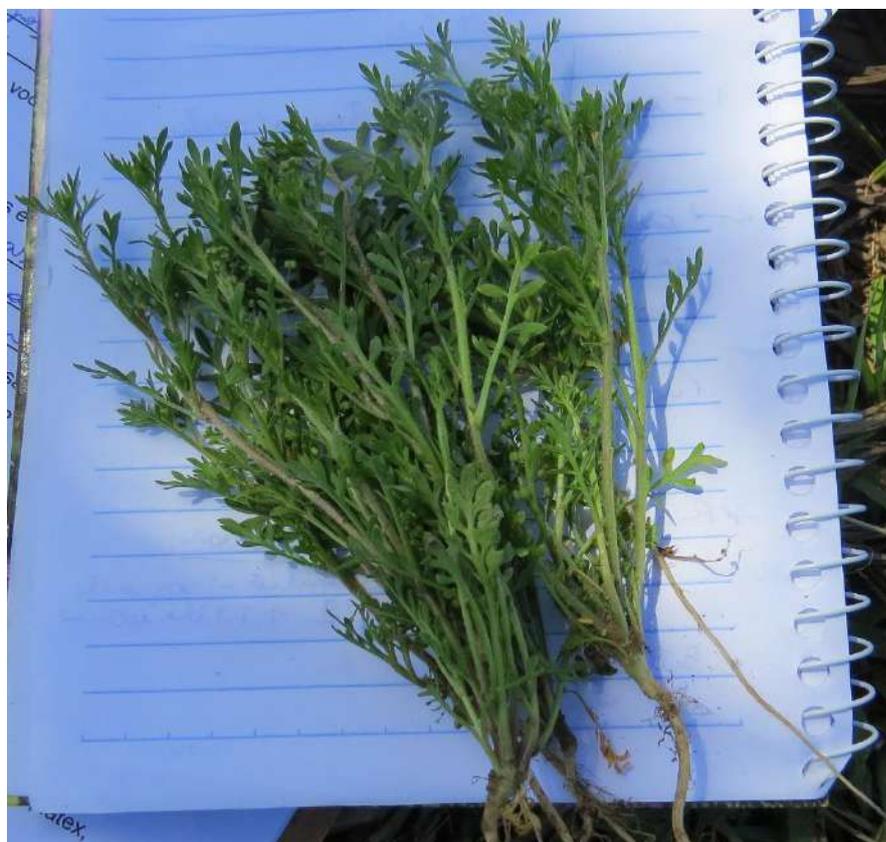
Cresce espontaneamente em meio aos cultivos e jardim, normalmente em locais adubados. Ocorre no verão.



Nome popular: MASTRUZ, MASTRUÇO, MENSTRUZ

Nome Científico: *Coronopus didymus*

Cresce espontaneamente em meio aos cultivos, jardim e campo.



Nome popular: PICÃO-PRETO

Nome científico: *Bidens pilosa*

Cresce espontaneamente em meio aos cultivos, jardim e campo.



Nome popular: SERRALHA

Nome científico: *Sonchus oleraceus*

Cresce espontaneamente em meio aos cultivos, estufas, jardim e campo.

Às vezes confundida com dente-de-leão ou radite-silvestre.



Nome popular: TANSAGEM, TANCHAGEM

Nome científico: *Plantago* spp.

Cresce espontaneamente em meio aos cultivos, jardim e campo. Muito conhecida pelos usos medicinais.



Nome popular: BUVA

Nome científico: *Conyza bonariensis*

Cresce espontaneamente em meio aos cultivos, jardim e campo. Muito conhecida como “erva-daninha” na perspectiva da agricultura convencional.



Nome popular: MARIA-GORDA, MAJOR-GOMES, BELDROEGÃO

Nome científico: *Talinum paniculatum*

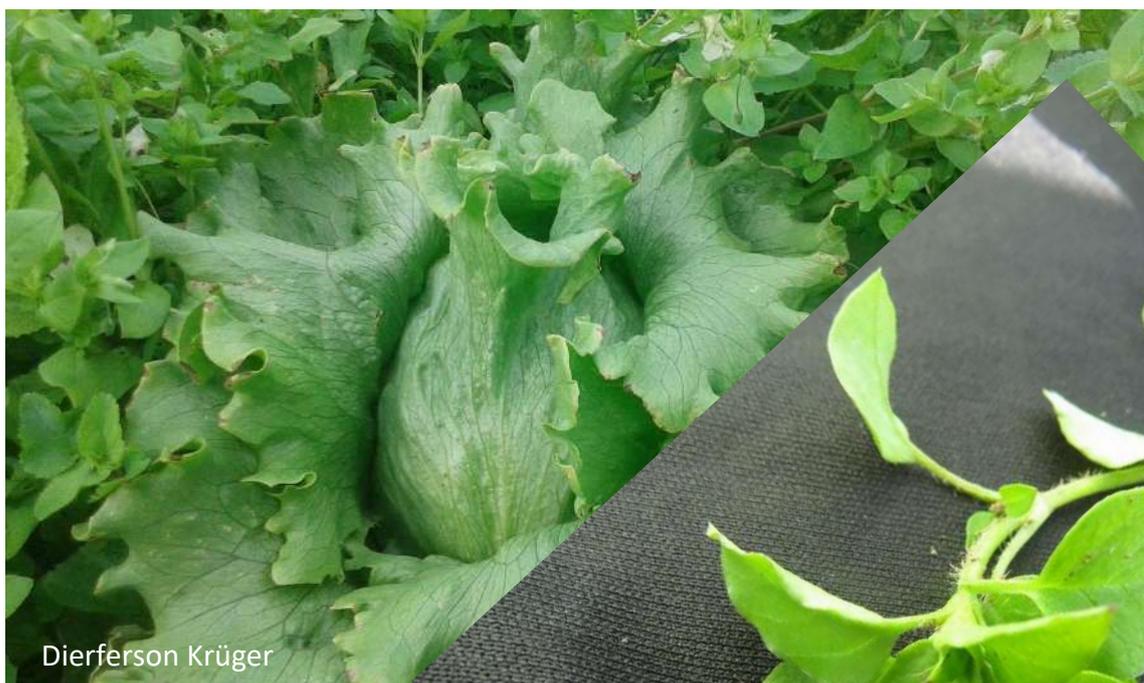
Nasce espontaneamente em meio aos cultivos, jardins, especialmente em locais sombreados. Floresce no verão e mingua no outono/inverno.



Nome popular: ERVA-DE-PINTO, ERVA-DE-GALINHA, TRIPINHA-DE-GALINHA, MILHO-DE-PINTO, ERVA-ESTRELA

Nome científico: *Stellaria media*

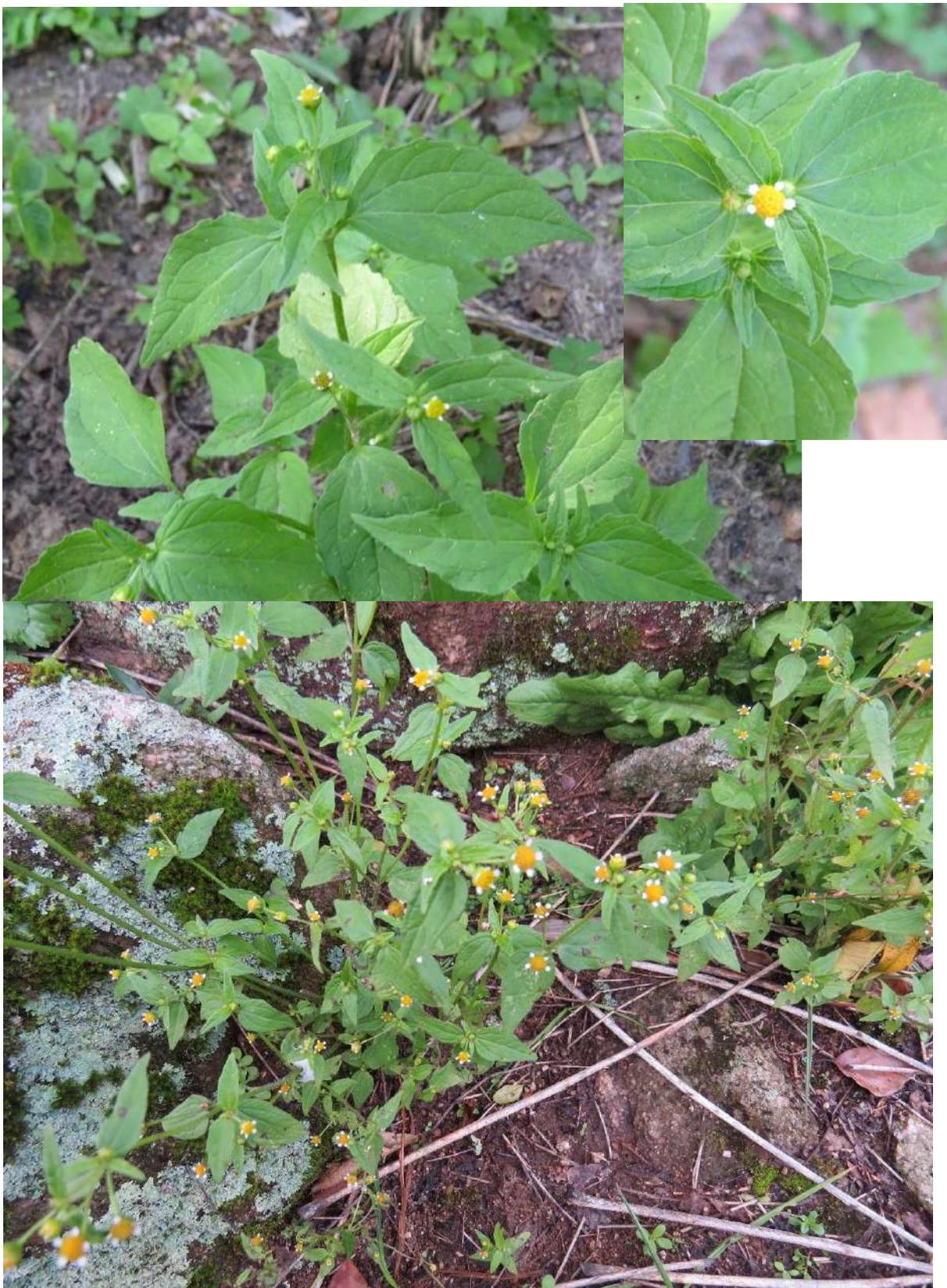
Nasce espontaneamente em meio aos cultivos, estufas, jardins, especialmente em locais adubados. Ocorre no inverno.



Nome popular: PICÃO-BRANCO, PICÃO -AMARELO

Nome científico: *Galinsoga parviflora* e *Galinsoga quadriradiata*

Nasce espontaneamente em meio aos cultivos, estufas e jardins.



Nome popular: CAPIÇOBA

Nome científico: *Erechtites valerianifolius*

Nasce espontaneamente em meio aos cultivos e jardins. Ocorre mais no outono/inverno.



Nome popular: LÍNGUA-DE-VACA, AZEDINHA

Nome científico: *Rumex obtusifolius* e *Rumex crispus*

Nasce espontaneamente em meio aos cultivos e jardins, proliferando em locais ricos em nitrogênio.



Echer, R.



Echer, R.

Nome popular: RADITE-SILVESTRE, ALMEIRÃO-DO-CAMPO, CHICÓRIA-DO-CAMPO

Nome científico: *Hypochaeris chillensis* e *Hypochaeris radicata*

Cresce espontaneamente em meio aos cultivos, jardim e campo. Nasce no inverno e floresce no verão (conjunto de flores amarelas).



Nome popular: BANANINHA-DO-MATO, GRAVATÁ, BANANA-DE-GRAVATÁ

Nome científico: *Bromelia antiacantha*

Cresce espontaneamente na borda de matos ou em locais com alguma sombra.



Nome popular: MELANCIA-DE-PORCO

Nome científico: *Citrullus lanatus* var. *citroides*

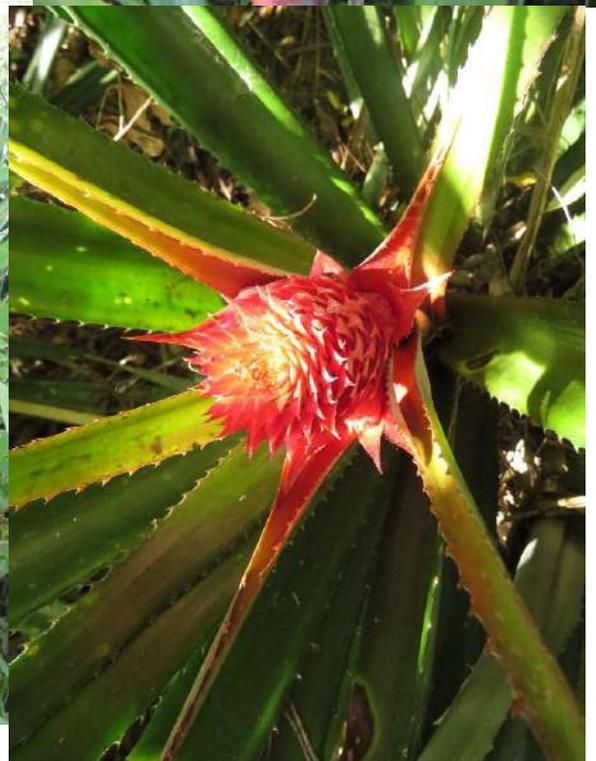
Possui polpa (parte interna) clara. Plantada, mas também nasce espontaneamente onde há dispersão por animais domésticos.



Nome popular: ANANÁS, ANANÁ, GRAVATÁ

Nome científico: *Ananas bracteatus*

Nasce espontaneamente, mas às vezes é plantado, inclusive como cerca viva.



Nome popular: CHAL-CHAL, CHAU-CHAU, CHALI-CHALI, CHALA-CHALA

Nome científico: *Allophylus edulis*

Nasce espontaneamente no mato e capões de mato, principalmente nas bordas (beiradas). Frutifica principalmente no verão.



Nome popular: CARA-MOELA, BATATA-CARÁ, CARÁ, BATATA-DO-AR; CARÁ-DO-AR

Nome Científico: *Dioscorea bulbifera*

Planta trepadeira (precisa de suporte/tutor para crescer) e é plantada/cultivada.



Echer, R.

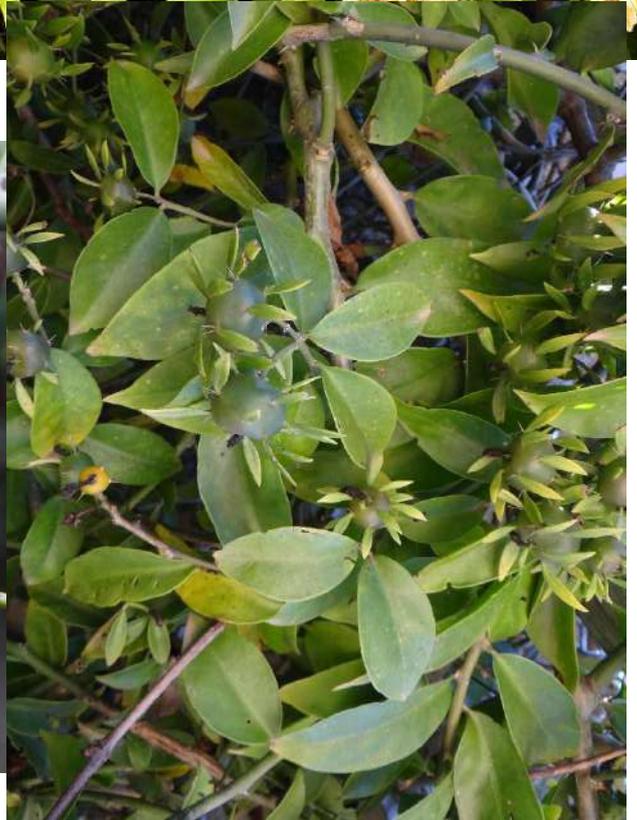


Durigon, J

Nome popular: ORA-PRO-NÓBIS, CARNE-DE-POBRE

Nome científico: *Pereskia aculeata*

Espécie plantada/cultivada, trepadeira.



Nome popular: CACTOS CEREUS, TUNA, MANDACARU, CACTOS-DO-CAMPO

Nome científico: *Cereus hildmannianus*

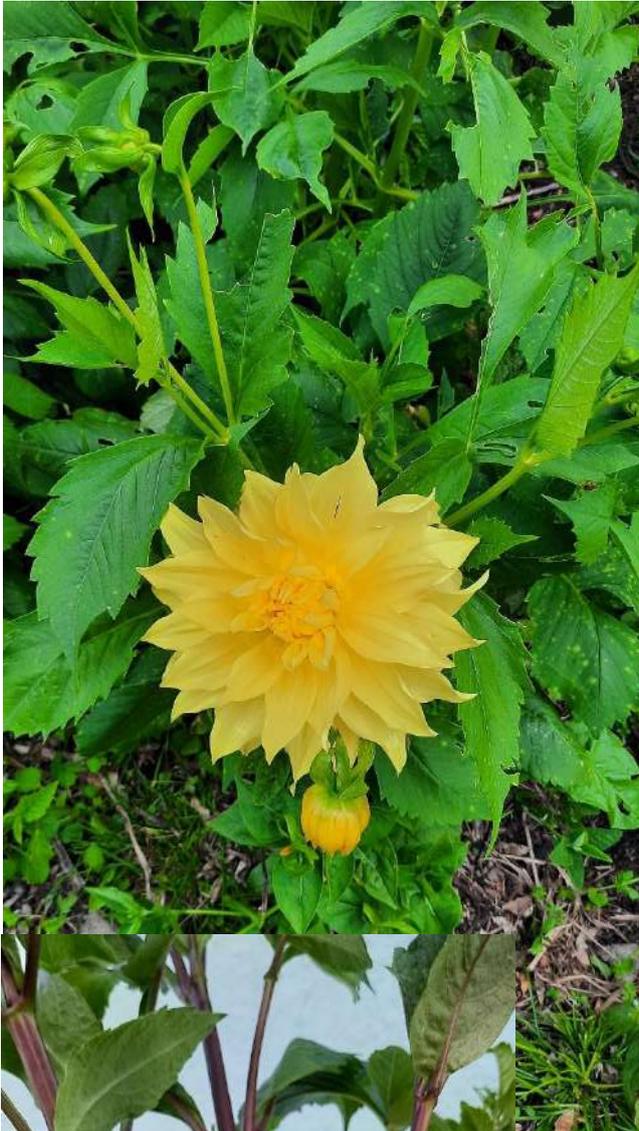
Nasce espontaneamente no mato e campo, e as vezes plantado como ornamental em jardins.



Nome popular: DÁLIA

Nome científico: *Dahlia pinnata*

Existem várias cores de flor. Plantada uma vez, e depois se desenvolve sem cuidados.



Nome popular: BERTALHA-CORAÇÃO, BERTALHA

Nome científico: *Anredera cordifolia*

Nasce espontaneamente, mas também é plantada, e se desenvolve sem cuidados. Trepadeira.



Nome popular: CREM, BATATA-CREM, CREM-DO-MATO

Nome científico: *Tropaeolum pentaphyllum*

Pode ser espontânea, mas normalmente é cultivada como ornamental e/ou alimentício.



iNaturalis



Google imagens

Apêndice D – Questionário semiestruturado

Objetivo:

Através de uma conversa, buscar compreender o entendimento e percepção dos(as) agricultores(as) colaboradores(as) acerca das espécies selecionadas quanto ao desenvolvimento e características afins.

Metodologia:

As questões serão utilizadas como um guia de conversa, para lembrar de perguntar informações chaves, obtendo respostas que serão escritas em uma planilha do Excel previamente elaborada.

Roteiro para conversa:

- 1) Dentre a seguinte lista de espécies, quais você tem maior familiaridade? Dê uma nota de 0 a 5, sendo 0 menor e 5 maior familiaridade.

Nome popular e científico
Bananinha-do-mato (<i>Bromelia antiacantha</i>)
Picão-branco (<i>Galinsoga parviflora</i> , <i>G. quadriradiata</i>)
Língua-de-vaca (<i>Rumex</i> spp.)
Erva-de-pinto (<i>Stellaria media</i>)
Buva (<i>Conyza bonariensis</i>)
Mastruz (<i>Coronopus didymus</i>)
Chal-chal (<i>Allophylus edulis</i>)
Tansagem (<i>Plantago</i> spp.)
Serralha (<i>Sonchus oleraceus</i>)
Picão-preto (<i>Bidens pilosa</i>)
Beldroega (<i>Portulaca oleracea</i>)

- 2) Sua família TEM USADO (1), JÁ USOU, MAS NÃO USA MAIS (2) e/ou TEM VENDIDO (3) ou JÁ VENDEU, MAS NÃO VENDE MAIS (4) alguma delas? No

caso de uso, para qual finalidade: alimentícia (A), medicinal (M), ou outra (especificar)?

As questões a seguir serão realizadas para cada PANC individualmente. Para aquelas que existe pouca familiaridade, não há necessidade de utilizá-las. Avaliar a necessidade durante a entrevista.

- 3) Como você observa o desenvolvimento e ciclo (por ex., época de ocorrência)?
- 4) Você relaciona alguma alteração no desenvolvimento com questões climáticas e de solo? Ex.: sofre com o frio, se desenvolve melhor em um solo adubado ou não é exigente quanto ao solo; prefere lugar sol ou sombra (ou indiferente).
- 5) Na sua percepção e experiência, qual (is) é (são) a (s) época (s) de colheita para consumo? Ou então, qual a melhor época para colheita?
- 6) Quais características você avalia como importantes para colheita? Por exemplo, aspectos das folhas, ou das flores, ou coloração, ou textura.
- 7) Em que áreas da propriedade ou unidade de produção (UPF) ocorre (fica perto ou longe de casa, na horta, campo, mata, estufa)? Costuma crescer junto de outras espécies específicas?
- 8) Conhece outros usos ou papéis que essas plantas tem na transição agroecológica? Por exemplo, se é indicadora de solo, se atrai insetos importantes, ou se é repelente, ou funciona como uma planta companheira de outras espécies.

Apêndice E – Material para anotações sobre o acompanhamento de espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na Unidade de Produção Familiar (UPF)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – UFPEL
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL – FAEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR**

Material para anotações sobre o acompanhamento de espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na Unidade de Produção Familiar (UPF)

Pesquisadora: Joan da Silva Theis

Contato: (053) XXXXXXXXXX

Nome do(a) agricultor(a) pesquisador(a):

Calendário PANC 2022

Legenda:



Fim da Primeira quinzena

Fim da Segunda quinzena



JANEIRO

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

FEVEREIRO

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

MARÇO

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ABRIL

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

MAIO

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

JUNHO

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

JULHO

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

AGOSTO

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

SETEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OUTUBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

NOVEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

DEZEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31



Bananinha-do-mato, gravatá, gravatá-de-banana (*Bromelia antiacantha*)

Algumas fases para serem observadas:		
Surgindo brotos (novas plantas)	Frutos em desenvolvimento	Frutos passando do ponto de maturação
Começou a formar botões florais	Frutos quase maduros	Frutos secando
Botões em desenvolvimento	Num. de frutos em média por planta	
Flores abertas	Frutos no ponto de colheita	
Iniciando a formação de frutos	Frutos maduros	

Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Bananinha-do-mato, gravatá, gravatá-de-banana (*Bromelia antiacantha*)

Algumas fases para serem observadas:		
Surgindo brotos (novas plantas)	Frutos em desenvolvimento	Frutos passando do ponto de maturação
Começou a formar botões florais	Frutos quase maduros	Frutos secando
Botões em desenvolvimento	Num. de frutos em média por planta	
Flores abertas	Frutos no ponto de colheita	
Iniciando a formação de frutos	Frutos maduros	

Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Beldroega, baldroega (*Portulaca oleracea*)

Algumas fases para serem observadas:

- Nascendo
- Planta jovem
- Planta adulta
- Ponto de colheita
- Alongamento do caule
- Formação de botões florais
- Floração (flores abertas)
- Formação de frutos
- Dispersando semente
- Planta definhando (senescência)
- Planta rebrotando (com novos ramos)
- Morte da planta



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Beldroega, baldroega (*Portulaca oleracea*)

Algumas fases para serem observadas:

- Nascendo
- Planta jovem
- Planta adulta
- Ponto de colheita
- Alongamento do caule
- Formação de botões florais
- Floração (flores abertas)
- Formação de frutos
- Dispersando semente
- Planta definhando (senescência)
- Planta rebrotando (com novos ramos)
- Morte da planta



Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Buva, lanceta (*Conyza bonariensis*)

Algumas fases para serem observadas:		
Nascendo	Formação de botões florais	Morte
Planta Jovem	Floração (flores abertas)	
Planta adulta	Formação de frutos	
Ponto de colheita	Dispersando semente	
Alongamento do caule	Planta definhando (senescência)	



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Buva, lanceta (*Conyza bonariensis*)

Algumas fases para serem observadas:			
Nascendo	Formação de botões florais	Morte	
Planta Jovem	Floração (flores abertas)		
Planta adulta	Formação de frutos		
Ponto de colheita	Dispersando semente		
Alongamento do caule	Planta definhando (senescência)		

Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Chal-chal, chali-chali, são-joão (*Allophylus edulis*)

Algumas fases para serem observadas:

Novos ramos e brotações	Frutos em desenvolvimento	
Começou a formar botões florais	Frutos quase maduros	Frutos maduros
Botões em desenvolvimento	Cores dos frutos em diferentes fases	Frutos senescendo
Flores abertas	Como está a produção?	Frutos caindo
Iniciando a formação de frutos	Frutos no ponto de colheita	Queda de folhas (se houver)



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Chal-chal, chali-chali, são-joão (*Allophylus edulis*)

Algumas fases para serem observadas:		
Novos ramos e brotações	Frutos em desenvolvimento	
Começou a formar botões florais	Frutos quase maduros	Frutos maduros
Botões em desenvolvimento	Cores dos frutos em diferentes fases	Frutos senescendo
Flores abertas	Como está a produção?	Frutos caindo
Iniciando a formação de frutos	Frutos no ponto de colheita	Queda de folhas (se houver)



Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Erva-de-pinto, miu-miu, erva-mole, erva-de-galinha, miú (*Stellaria media*)

Algumas fases para serem observadas:			
Nascendo	Floração (flores abertas)	Morte	
Planta Jovem	Alongamento do caule		
Planta adulta	Formação de frutos		
Ponto de colheita	Dispersando semente		
Formação de botões florais	Planta definhando (senescência)		

Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Erva-de-pinto, miu-miu, erva-mole, erva-de-galinha, miú (*Stellaria media*)

Algumas fases para serem observadas:			
Nascendo	Floração (flores abertas)	Morte	
Planta Jovem	Alongamento do caule		
Planta adulta	Formação de frutos		
Ponto de colheita	Dispersando semente		
Formação de botões florais	Planta definhando (senescência)		

Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Língua-de-vaca (*Rumex obtusifolius*)

Algumas fases para serem observadas:		
Nascendo	Formação de botões florais	Morte
Planta Jovem	Floração (flores abertas)	
Planta adulta	Formação de frutos	
Ponto de colheita	Dispersando sementes	
Emissão do pendão floral	Planta definhando (senescência)	



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Língua-de-vaca (*Rumex obtusifolius*)

Algumas fases para serem observadas:		
Nascendo	Formação de botões florais	Morte
Planta Jovem	Floração (flores abertas)	
Planta adulta	Formação de frutos	
Ponto de colheita	Dispersando sementes	
Emissão do pendão floral	Planta definhando (senescência)	



Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Língua-de-vaca (*Rumex crispus*)

Algumas fases para serem observadas:		
Nascendo	Formação de botões florais	Morte
Planta Jovem	Floração (flores abertas)	
Planta adulta	Formação de frutos	
Ponto de colheita?	Dispersando sementes	
Emissão do pendão floral	Planta definhando (senescência)	



Fonte: agrolink

Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Língua-de-vaca (*Rumex crispus*)

Algumas fases para serem observadas:		
Nascendo	Formação de botões florais	Morte
Planta Jovem	Floração (flores abertas)	
Planta adulta	Formação de frutos	
Ponto de colheita?	Dispersando sementes	
Emissão do pendão floral	Planta definhando (senescência)	



Fonte: agrolink

Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Mastruz, mestruço, mastruço, menstruz, mestruz (*Coronopus didymus*)

Algumas fases para serem observadas:		
Nascendo	Formação de botões florais	Morte
Planta Jovem	Floração (flores abertas)	
Planta adulta	Formação de frutos	
Ponto de colheita	Dispersando semente	
Alongamento do caule	Planta definhando (senescência)	



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Mastruz, mestruço, mastruço, menstruz, mestruz (*Coronopus didymus*)

Algumas fases para serem observadas:		
Nascendo	Formação de botões florais	Morte
Planta Jovem	Floração (flores abertas)	
Planta adulta	Formação de frutos	
Ponto de colheita	Dispersando semente	
Alongamento do caule	Planta definhando (senescência)	



Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Picão-amarelo (*Galinsoga quadriradiata*)

Algumas fases para serem observadas:

Nascendo	Floração (flores abertas)	Morte
Planta Jovem	Alongamento do caule	
Planta adulta	Formação de frutos	
Formação de botões florais	Dispersando semente	
Ponto de colheita	Planta definhando (senescência)	



Foto: <https://plantsam.com/galinsoga-quadriradiata/>

Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Picão-amarelo (*Galinsoga quadriradiata*)

Algumas fases para serem observadas:		
Nascendo	Floração (flores abertas)	Morte
Planta Jovem	Alongamento do caule	
Planta adulta	Formação de frutos	
Formação de botões florais	Dispersando semente	
Ponto de colheita	Planta definhando (senescência)	



Foto: <https://plantam.com/galinsoga-quadriradiata/>

Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Picão-branco (*Galinsoga parviflora*)

Algumas fases para serem observadas:

Nascendo	Floração (flores abertas)
Planta jovem	Alongamento do caule
Planta adulta	Formação de frutos
Formação de botões florais	Planta definhando (senescência)
Ponto de colheita	Morte



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Picão-branco (*Galinsoga parviflora*)

Algumas fases para serem observadas:

Nascendo	Floração (flores abertas)
Planta jovem	Alongamento do caule
Planta adulta	Formação de frutos
Formação de botões florais	Planta definhando (senescência)
Ponto de colheita	Morte



Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Picão-preto (*Bidens pilosa*)

Algumas fases para serem observadas:

- | | | |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| - Nascendo | - Formação de botões florais | - Planta rebrotando |
| - Planta Jovem | - Floração (flores abertas) | (com novos ramos) |
| - Planta adulta | - Formação de frutos | - Morte da planta |
| - Ponto de colheita | - Dispersando semente | |
| - Alongamento do caule | - Planta definhando (senescência) | |



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Picão-preto (*Bidens pilosa*)

Algumas fases para serem observadas:

- Nascendo
- Planta Jovem
- Planta adulta
- Ponto de colheita
- Alongamento do caule
- Formação de botões florais
- Floração (flores abertas)
- Formação de frutos
- Dispersando semente
- Planta definhando (senescência)
- Planta rebrotando (com novos ramos)
- Morte da planta



Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Serralha (*Sonchus oleraceus*)

Algumas fases para serem observadas:

- Nascendo
- Planta Jovem
- Planta adulta
- Ponto de colheita das folhas
- Alongamento do caule
- Formação de botões florais
- Floração (flores abertas)
- Formação de frutos
- Dispersando sementes
- Planta definhando (senescência)
- Morte



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Serralha (*Sonchus oleraceus*)

Algumas fases para serem observadas:

- Nascendo
- Planta Jovem
- Planta adulta
- Ponto de colheita das folhas
- Alongamento do caule
- Formação de botões florais
- Floração (flores abertas)
- Formação de frutos
- Dispersando sementes
- Planta definhando (senescência)
- Morte



Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)

Tansagem, transagem (*Plantago* spp.)

Algumas fases para serem observadas:

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| - Nascendo | - Formação de botões florais | - Aspecto do pendão |
| - Planta Jovem | - Floração (flores abertas) | floral (verde ou seco) |
| - Planta adulta | - Formação de frutos | - Folhas secas |
| - Ponto de colheita das folhas | - Dispersando sementes | - Planta definhando |
| - Emissão do pendão floral | - Ponto de colheita dos frutos | - Morte |



Infos/período	Março		Abril	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Maio		Junho	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Julho		Agosto	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Tansagem, transagem (*Plantago* spp.)

Algumas fases para serem observadas:		
- Nascendo	- Formação de botões florais	- Aspecto do pendão
- Planta Jovem	- Floração (flores abertas)	floral (verde ou seco)
- Planta adulta	- Formação de frutos	- Folhas secas
- Ponto de colheita das folhas	- Dispersando sementes	- Planta definhando
- Emissão do pendão floral	- Ponto de colheita dos frutos	- Morte



Infos/período	Setembro		Outubro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Infos/período	Novembro		Dezembro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				
Planta /período	Janeiro		Fevereiro	
	1º quinzena	2º quinzena	1º quinzena	2º quinzena
Fenologia, Desenvolvimento, Ciclo				
Outras observações				

Espaço livre para anotações:

(Por exemplo: se avistou insetos, ácaros, aranhas na planta; se reparou alguma diferença no solo, onde a planta está; se a planta respondeu diferente a mudanças do clima - ex.: chuva, granizo, geada ou seca; se observou plantas companheiras ou alguma alelopatia; entre outras observações que você julgue importante.)