



# AMIGOS NATURAIS

Insetos e plantas como parceir@s no  
manejo agroecológico dos cultivos

# **AMIGOS NATURAIS**

Insetos e plantas como parceir@s no  
manejo agroecológico dos cultivos

Patrícia Lovatto  
Letícia Hellwig  
Arisandro Mendes  
Carlos Rogério Mauch  
Carlos Alberto Barbosa Medeiros  
Paulo Lanzetta  
Pedro Guterres  
Calisc de Oliveira Trecha

# **AMIGOS NATURAIS**

Insetos e plantas como parceir@s no manejo  
agroecológico dos cultivos



Florianópolis, 2023

Livro Digital



Ateliê da Casa Editorial realizou a transposição da obra original impressa para digital, em 2023.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Amigos naturais [livro eletrônico] : insetos e plantas como parceir@s no manejo agroecológico dos cultivos. -- 1. ed. -- Florianópolis, SC : Ateliê da Casa, 2023.  
PDF

Vários autores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-990871-2-7

1. Agroecologia 2. Entomologia 3. Insetos - Anatomia 4. Manejo florestal sustentável  
5. Plantas - Cultivo 6. Plantas (Botânica).

23-182363

CDD-595.7

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Entomologia 595.7

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

© Patrícia Lovatto; Letícia Hellwig; Arisandro Mendes Carlos  
Rogério Mauch; Carlos Alberto Barbosa Medeiros Paulo  
Lanzetta; Pedro Guterres; Calisc de Oliveira Trecha

Edição original impressa em Rio Grande, no ano de 2022 por:



Revisão Ortográfica e Linguística: Julio Marchand

Diagramação da capa: Patrícia B. Lovatto; Anael  
Macedo, Letícia Hellwig

Formatação e diagramação: Patrícia B. Lovatto



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE FURG

Reitor  
DANILO GIROLDO  
Vice-Reitor  
RENATO DURO DIAS  
Chefe de Gabinete do Reitor  
JACIRA CRISTIANE PRADO DA SILVA  
Pró-Reitor de Extensão e Cultura  
DANIEL PORCIUNCULA PRADO  
Pró-Reitor de Planejamento e Administração  
DIEGO D'ÁVILA DA ROSA  
Pró-Reitor de Infraestrutura  
RAFAEL GONZALES ROCHA  
Pró-Reitora de Graduação  
SIBELE DA ROCHA MARTINS  
Pró-Reitora de Assuntos Estudantis  
DAIANE TEIXEIRA GAUTÉRIO  
Pró-Reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas  
LÚCIA DE FÁTIMA SOCOOWSKI DE ANELLO  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação  
EDUARDO RESENDE SECCHI  
Pró-Reitora de Inovação e Tecnologia da Informação  
DANÚBIA BUENO ESPINDOLA

#### EDITORA DA FURG

Coordenadora  
CLEUSA MARIA LUCAS DE OLIVEIRA

#### COMITÊ EDITORIAL

Presidente  
DANIEL PORCIUNCULA PRADO

Titulares  
ANDERSON ORESTES CAVALCANTE LOBATO  
ANGELICA CONCEIÇÃO DIAS MIRANDA  
CARLA AMORIM NEVES GONÇALVES  
CLEUSA MARIA LUCAS DE OLIVEIRA  
EDUARDO RESENDE SECCHI  
ELIANA BADIALE FURLONG  
LEANDRO BUGONI  
LUIZ EDUARDO MAIA NERY  
MARCIA CARVALHO RODRIGUES

Editora da FURG  
Câmpus Carreiros  
CEP 96203 900 – Rio Grande – RS – Brasil  
[editora@furg.br](mailto:editora@furg.br)

Integrante do PIDL

Editora Associada à



O nosso agradecimento às agricultoras e agricultores que, mesmo diante das dificuldades, não desistem de produzir alimentos soberanos. **Vocês nos inspiram!**

UPA Família Schlatz Raddatz, Coop. Sul Ecológica,  
Pelotas, Abril/2017  
Fotografia: Letícia Hellwig



## APRESENTAÇÃO

Esta caderneta de campo foi elaborada para atender a uma demanda das famílias agricultoras de base ecológica do Território Zona Sul, RS, as quais, por meio de atividades de pesquisa e de extensão, transcorridas entre os anos de 2012-2018, chamaram a atenção para a necessidade de um material que permitisse conhecer e identificar, de forma simples, os principais organismos “benéficos”<sup>1</sup> nos agroecossistemas, geralmente denominados inimigos naturais, bem como contribuir para sua ampliação e para sua manutenção.

Considerando o importante papel que cumprem no equilíbrio ecológico dos sistemas de produção, ousamos denominá-los, aqui, “AMIGOS NATURAIS”, pois esses (organismos vêm atuando como verdadeiros parceiros das agricultoras e dos agricultores na transição agroecológica, auxiliando, de forma expressiva, no controle biológico natural<sup>2</sup> das populações de insetos indesejados para os cultivos.

Com intuito de contribuir com o fortalecimento da Agroecologia no Território, esta cartilha é fruto do diálogo entre agricultor@s, pesquisador@s, extensionistas e educador@s do campo, elaborada com o objetivo de reunir informações importantes sobre a relação entre a conservação dos bens naturais com o manejo agroecológico dos sistemas de produção locais.

---

<sup>1</sup> Organismos que não se alimentam de plantas e por isso não causam danos aos cultivos. Por se alimentarem de invertebrados herbívoros (geralmente insetos que causam danos às plantações), são denominados benéficos. Na perspectiva agroecológica, no entanto, todos os organismos, independente do hábito alimentar, são importantes para o equilíbrio dinâmico do sistema produtivo ao longo do tempo.

<sup>2</sup> Consiste no manejo do agroecossistema com a finalidade de promover um ambiente favorável para a atividade, a sobrevivência e a reprodução dos amigos naturais que habitam determinada região.



## SUMÁRIO

Introdução.....	10
Quem são os Amigos Naturais predadores .....	12
Identificando os predadores .....	13
Quem são os Amigos Naturais parasitoides .....	37
Identificando os parasitoides .....	38
Favorecendo os Amigos Naturais .....	41
Importância da diversidade vegetal .....	44
Percepção das famílias agricultoras do Território Zona Sul em relação à importância das plantas espontâneas para o manejo agroecológico de insetos .....	60
Levantamento de insetos associados às plantas de caruru, picão-preto e chinchilho ( <i>stinkruud</i> , em pomerano) em unidades de produção familiar – UPF, nos municípios de Arroio do Padre, Morro Redondo, Pelotas, e São Lourenço do Sul .....	64
Contribuição da vegetação espontânea no controle biológico conservativo no cultivo de couve .....	67
Referências .....	71

## INTRODUÇÃO

O controle biológico natural ou conservativo é uma das principais ferramentas para produção agroecológica de alimentos. Por intermédio dele, organismos predadores ou parasitoides, os “**AMIGOS NATURAIS**”, naturalmente presentes no ambiente, atuam no equilíbrio das populações de insetos indesejadas, normalmente chamadas de “pragas” pela agricultura convencional.

Os “**AMIGOS NATURAIS**” diferenciam-se dos outros insetos por não se alimentarem de plantas, mas sim de outros insetos, e aí está o grande ganho em conhecê-los e em ajudá-los.

Para garantir a ação desses amigos, é fundamental que as condições ideais para a sua sobrevivência sejam conhecidas, respeitadas e ampliadas. Assim, quanto mais diversidade de plantas houver no sistema, melhores serão as possibilidades de reprodução, de alimentação e de abrigo para esses organismos.

As práticas adotadas pela agricultura convencional, como a monocultura e a dependência de agrotóxicos são extremamente prejudiciais para esses bichinhos, fazendo com que desapareçam do sistema e deixem de cumprir seu importante papel ecológico de tanta utilidade para nós, pois, por meio do controle das populações indesejadas de insetos que se alimentam de plantas (chamados fitófagos), auxiliam na produção de alimentos mais saudáveis ao mesmo tempo em que contribuem para a redução dos gastos com insumos externos.

Além de proporcionar condições ideais para os amigos naturais, é fundamental conhecê-los e identificá-los para que não sejam confundidos e acabem sendo eliminados.

Aí a importância do material que preparamos e esperamos que sirva para ampliar o conhecimento sobre os “**AMIGOS NATURAIS**”<sup>3</sup>. Nas próximas páginas, vocês irão conhecer alguns dos amigos que selecionamos e que possivelmente já estão contribuindo para a saúde da sua horta e do seu pomar. Quando conhecemos a natureza de perto, percebemos que a cooperação é o melhor caminho para alcançarmos uma agricultura mais justa, menos agressiva à nossa saúde e ao ambiente.

**Por isso ajude a natureza a nos ajudar.**

Coopere com a biodiversidade funcional (animais e plantas que ocorrem naturalmente no ambiente e que contribuem para a produção de alimentos pelos inúmeros papéis ecológicos que desempenham).

**Celebremos essa amizade!**

---

<sup>3</sup> Parte dos dados apresentada nesta caderneta foi resultado da pesquisa de doutorado realizada pela eng. agrônoma Letícia Hellwig, defendida em fevereiro/2020 no PPGSPAF/UFPEL e disponível no acervo digital da Universidade, no endereço: [http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4998/1/tese\\_leticia\\_hellwig.pdf](http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4998/1/tese_leticia_hellwig.pdf)

## Quem são os amigos naturais predadores?

São organismos de vida livre e matam suas presas ao alimentarem-se delas. Cada grupo tem diferentes ciclos de vida e hábitat (lugar onde vivem). Entre as principais características dos predadores, podemos citar:

- Geralmente se alimentam de todos os estados de desenvolvimento de suas presas, em alguns casos, mastigam-nas completamente e, em outros, sugam o conteúdo interno do corpo do inseto;
- Alimentam-se de muitas presas para completar o seu ciclo de desenvolvimento (daí a sua importância);
- Tanto os indivíduos jovens (chamados larvas ou ninfas) como os adultos podem ser predadores;
- Necessitam de substâncias adocicadas, como néctar e pólen, como alimento adicional, por isso as flores são muito importantes para a sua manutenção no ambiente;
- Incluem **joaninhas, tesourinhas, moscas, percevejos, aranhas, louva-a-deus, bicho-lixeiro, (crisopídeos), vespas e libélulas**. Algumas espécies de **formigas e ácaros** também exercem um importante papel como predadores.

# IDENTIFICANDO PREDADORES



**Joaninha**  
***Harmonia axyridis***  
Fotografia: Paulo Lanzetta

## Joaninhas ou “Fuquinhas”

(como são chamadas pelas famílias agricultoras locais)

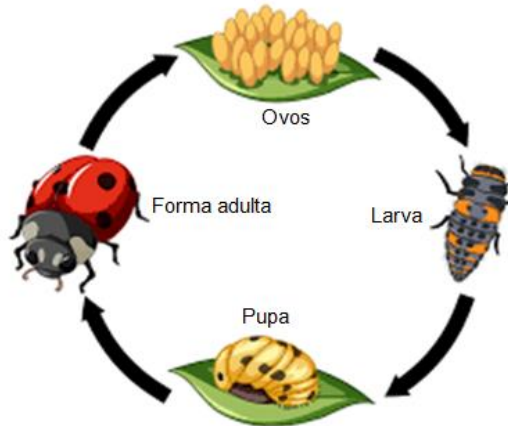
Coleoptera: Coccinellidae



*Harmonia axyridis*

Fotografia: Paulo Lanzetta

## Ciclo de vida das Joaninhas



Fonte: Adaptado  
<https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/1879167-ciclo-de-vida-de-joaninha-em-fundo-branco>

**Ovos:** põem seus ovos em grupo nas folhas, normalmente nas plantas que os pulgões estão atacando.

**Larvas:** apresentam um formato de “jacaré” com três pares de pernas longas, normalmente de cor escura com manchas coloridas.

**Pupas:** parecidas com o adulto na coloração e se encontram frequentemente grudadas aos ramos e às folhas.

**Adultos:** são pequenos, ovalados com uma carapaça colorida e pintada.

### O que elas fazem?

Larvas e adultos se alimentam, preferencialmente, de pulgões, de ácaros, de tripses, de cochonilhas, de moscas-brancas, de larvas e também de ovos de diferentes insetos. As larvas podem consumir até 200 pulgões por dia e os adultos, 20. Quando as presas são escassas, os adultos alimentam-se de pólen de flores.

## Larvas de Joaninha



*Harmonia axyridis*

Fotografia: Paulo Lanzetta



## Larvas de Joaninha



*Hippodamia convergens*

Fotografia: Paulo Lanzetta

## Pupas de Joaninha



*Cycloneda sanguinea*

Fotografia: Leticia Hellwig

## Adultos de Joaninhas



*Harmonia axyridis*



*Cycloneda sanguinea* predando pulgões

Fotografia: Paulo Lanzetta

## Adultos de Joaninha



*Harmonia axyridis* e um pulgão

Fotografia: Letícia Hellwig

## Adultos de Joaninha



*Eriopsis connexa*  
Fotografia: Paulo Lanzetta

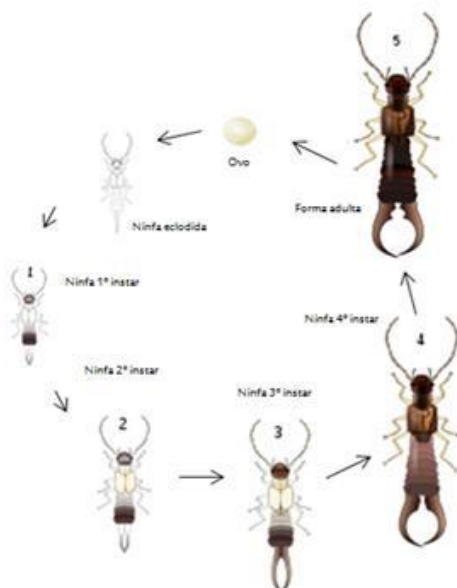
**Tesourinhas**  
Dermaptera: Forficulidae



*Doru* sp.

Fotografia: Paulo Lanzetta

## Ciclo de vida das Tesourinhas



Fonte: Adaptado de  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Dermaptera#/media/Ficheiro:Earwig\\_life\\_cycle\\_2.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Dermaptera#/media/Ficheiro:Earwig_life_cycle_2.svg)

**Ovos:** pequenos com coloração creme amarelado depositado nas folhas. Colocam os ovos no solo ou em locais úmidos. No milho, seus ovos são encontrados no interior do cartucho ou nas primeiras camadas de palha, na espiga.

**Ninfas recém-eclodidas:** é como são chamadas as tesourinhas que acabaram de emergir do ovo, apresentam coloração branca e olhos pretos.

**Ninfas 1-4º:** Ao se transformarem em adultos, além de aumentarem o tamanho, a coloração inicial, de branca, vai mudando para uma coloração escura.

**Adultos:** 4 mm a 80 mm de comprimento, coloração variável, puxando para o marrom amarelado. Da fase de ovo até a fase adulta, são aproximadamente 60 dias.

## **O que fazem?**

Muito encontradas nas lavouras de milho, mas também em outras culturas como feijão, soja, trigo, etc. Geralmente, são vistas como prejudiciais pel@s agricultor@s, mas, na verdade, cumprem um papel fundamental, sendo as ninfas e as formas adultas predadoras de ovos de insetos, de pulgões, de lagartas e de besouros. São consideradas uma das principais reguladoras das populações de lagartas do milho, incluindo a lagarta do cartucho.

**TESOURINHAS! É sorte encontrá-las na lavoura!**



## Forma jovem e adulta de tesourinhas



Forma jovem de *Doru* sp.



*Doru* sp. adulto predando pulgões

Fotografia: Paulo Lanzetta

## Adultos de tesourinha



*Doru* sp. em beldroega

Fotografia: Paulo Lanzetta

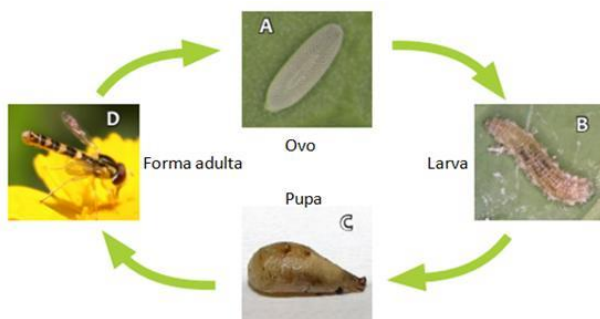
**Sirfídeos ou “Moscas-das-flores”**  
**Diptera: Syrphidae**



*Allograpta* sp.

Fotografia: Paulo Lanzetta

## Ciclo de vida das moscas-das-flores



Fonte: Adaptado de Ragi (2017)

**Ovos:** encontrados sobre as folhas e os talos, têm forma de grão de arroz, são esbranquiçados e, no verão, o período de incubação é de dois a três dias.

**Larvas:** parecem uma lesma com coloração que vai do amarelo-branco ao esverdeado-marrom. Possuem de 8 a 9 mm de comprimento por 4 a 5 mm de largura. Ao se locomoverem, deixam um rastro preto oleoso sobre as folhas.

**Pupas:** têm forma de peras esverdeadas ou puxando para cor marrom e podem ser encontradas sobre as plantas ou no solo. Medem aproximadamente 5,25 mm de largura e 2,5 mm de altura. As adultas emergem em até duas semanas.

**Adultos:** são semelhantes a vespas e apresentam apenas duas asas, medindo 1 a 20 mm de comprimento. Alimentam-se de néctar, de pólen e de substâncias adocicadas.

## O que fazem?

As **LARVAS** se alimentam de pulgões, de percevejos, de ovos, de larvas e de pupas de besouros, de borboletas, de mariposas e de moscas, de cochonilhas sem carapaça, de lagartas pequenas e de tripes. Algumas espécies chamadas **sirfídeos afidófagos** ocorrem junto às colônias de pulgões, podendo as larvas consumirem milhares de presas em um período de uma a duas semanas. Segundo Barbosa; Quintela (2014), a fase larval é completada entre 7 a 14 dias com um consumo que ultrapassa 400 pulgões/larva.

## Adultos de moscas sirfídeas



*Palpada* sp.



*Allograpta* sp.  
Fotografia: Paulo Lanzetta

**Adulto de moscas sirfídeos em flor de Traporeaba  
(*Commelina erecta* L, Commelinaceae) uma plantinha  
espontânea, medicinal e alimentícia não  
convencional (PANC)**



*Allograpta* sp.  
Fotografia: Leticia Hellwig

**Moscas dolichopodídeas**  
**Diptera: Dolichopodidae**



*Condylostylus* sp.

Fotografia: Paulo Lanzetta



## Adultos de moscas dolycopodídeas

São pequenas moscas (aproximadamente 0,6 cm de comprimento) de cor verde azulada metálica. As larvas são predadores de insetos do solo. No cardápio das moscas adultas. estão larvas e adultos de moscas, de besouros, de borboletas, de mariposas, de ácaros, de cupins, dentre outros.



### O TERROR METÁLICO DA BICHARADA!



Mosquinha  
*Condyllostylus* sp.

Fotografia: Leticia Hellwig

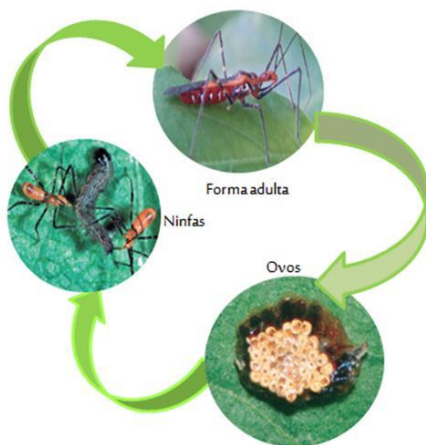
**Percevejos reduvídeos**  
**Hemiptera: Reduviidae**



**Percevejo**  
***Zelus* sp. predando um besouro**

Fotografia: Letícia Hellwig

## Ciclo de vida dos percevejos reduvídeos



Fonte: Adaptado de Barbosa; Quintela (2014)

**Ovos:** forma de barril puxando ao marrom e com uma estrutura que parece uma tampa de coloração branca, agrupados sobre as folhas.

**Ninfas:** muito parecidas com os adultos, mas sem a presença de asas ou com as asas pouco desenvolvidas.

**Adultas:** medem de 10 a 22 mm, coloração preta, alaranjada a avermelhada, com manchas amarronzadas e longas pernas, se comparados com os demais percevejos, possuem uma espécie de tromba, que utilizam para sugar as presas.

### O que fazem?

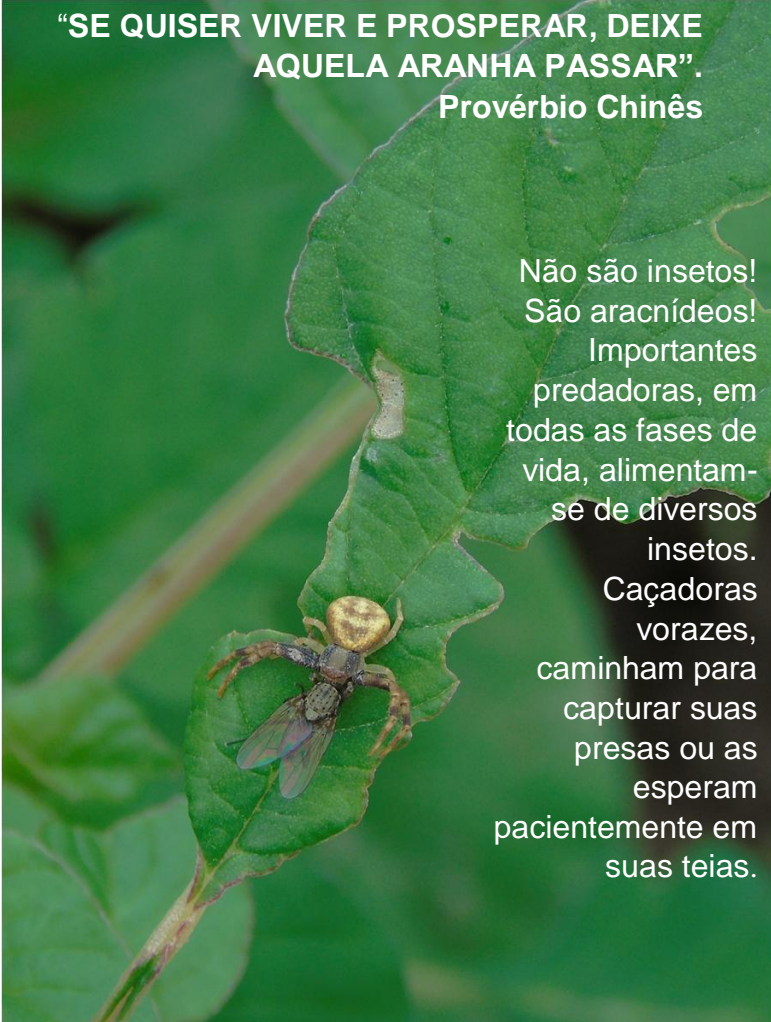
Ninfas e adultos alimentam-se de qualquer inseto, incluindo besouros, moscas, lagartas, abelhas e outros percevejos. Para conservá-los no ambiente, devem-se manter plantios permanentes para abrigo, cercas vivas e arbustos.

# ARANHAS

## Arachnida

**“SE QUISER VIVER E PROSPERAR, DEIXE  
AQUELA ARANHA PASSAR”.**  
Provérbio Chinês

Não são insetos!  
São aracnídeos!  
Importantes  
predadoras, em  
todas as fases de  
vida, alimentam-  
se de diversos  
insetos.  
Caçadoras  
vorazes,  
caminham para  
capturar suas  
presas ou as  
esperam  
pacientemente em  
suas teias.



**Aranha predando uma mosca**

Fotografia: Paulo Lanzetta

## Quem são os amigos naturais parasitoides?

São organismos que parasitam outros organismos (insetos), impedindo-os de atingir a fase adulta (reprodutiva). Entre as principais características dos parasitoides, podemos citar:

- Põem seus ovos dentro ou fora do corpo do hospedeiro (inseto), de onde nascem as larvas que vão se alimentar do hospedeiro, levando-o à morte.
- necessitam apenas de um hospedeiro para completar o ciclo de desenvolvimento;
- os adultos têm vida livre e se alimentam de pólen e de néctar de flores;
- os adultos são minúsculos, menores de 10mm, o que os torna de difícil identificação a campo;
- apesar de não os vermos facilmente, é importante saber que, se o ambiente estiver equilibrado, eles estarão lá nos auxiliando despercebidos!
- os parasitoides incluem vespinhas (ordem Hymenoptera) e mosquinhas (ordem Diptera). Dentro de Hymenoptera, as famílias mais importantes incluem Braconidae, Ichneumonidae, Trichogrammatidae, Eulophidae e a superfamília Chalcidoidea (Pteromalidae, Encyrtidae e Aphelinidae). Dentre os dípteros, a família mais importante é Tachinidae.

# IDENTIFICANDO PARASITÓIDES



Vespinha

*Diaschasmimorpha longicaudata*

Fotografia: Paulo Lanzetta

# Ciclo de vida das vespinhas



Fonte: Adaptado do infográfico elaborado por Rafael Espinoza ODI-Universidade da Costa Rica. Disponível em: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/10/30/agronoma-proponer-mejora-en-la-produccion-de-avispas-que-controlan-la-mosca-de-la-fruta.html>

**Ovos:** as vespinhas põem seus ovos dentro ou sobre o corpo do hospedeiro (inseto).

**Larvas:** são minúsculas e estão dentro ou sobre o corpo do hospedeiro (inseto).

**Pupas:** estão dentro ou sobre o corpo do hospedeiro (inseto).

**Adultos:** São pequenos de coloração variada. As fêmeas apresentam, no final do corpo, um “ferrão”, por meio do qual perfuram o corpo dos seus hospedeiros para colocar os seus ovos.

## O que fazem?

Parasitam ovos, larvas, ninfas, pupas ou adultos de diversos insetos indesejados nos cultivos. As formas adultas podem ser predadores, são de vida livre e necessitam de pólen e de néctar como alimento complementar. São os primeiros a desaparecerem nos agroecossistemas quando há aplicação de agrotóxicos.

## Vespinha adulta



*Opius bellus*

Fotografia: Paulo Lanzetta



## Favorecendo os Amigos Naturais



Fotografia: Letícia Hellwig

# Estratégias para favorecer os amigos naturais nos sistemas de produção

Fotografia: Paulo Lanzetta



- ✓ Manter o solo coberto e com uma boa quantidade de matéria orgânica e de umidade;
- ✓ Utilizar cultivos de cobertura nas hortas e nos pomares;
- ✓ Fazer rotação dos cultivos com leguminosas;
- ✓ Incorporar cultivos intercalados dentro dos cultivos anuais;
- ✓ Implementar áreas de agrofloresta, combinando árvores, cultivos e criação de animais numa mesma área quando possível;
- ✓ Deixar fileiras de vegetação espontânea nas bordas dos cultivos;
- ✓ Plantar e manter árvores e vegetação espontânea como rotinas vegetais e quebra-ventos;
- ✓ Promover corredores de vegetação entre as áreas de mata nativa e os cultivos para ampliar a circulação de amigos naturais;



- ✓ Manter áreas de vegetação nativa e espontânea nas Unidade de Produção Familiar-UPF como locais de refúgio, de alimentação e de reprodução dos amigos naturais e de alimento alternativo para as espécies fitófagas;
- ✓ Ampliar a diversidade de animais e de vegetais na UPF;
- ✓ Manter locais de refúgio para os amigos naturais como troncos caídos, restos de madeira e de podas;
- ✓ Inserir plantas com flores na horta e no pomar, a maioria dos amigos naturais se alimentam de pólen e de néctar em uma das fases de vida;
- ✓ Inserir plantas aromáticas (com cheiro forte, com perfume) e plantas medicinais nas bordas e entre os cultivos.

**Quanto mais colorida for a sua horta ou o seu pomar mais amigos naturais você terá cooperando com a saúde dos seus cultivos!**

#### **LEMBRE-SE:**

**A principal estratégia para aumentar a população de amigos naturais consiste na diversidade da vegetação dentro e fora do sistema de produção!**

## Importância da diversidade vegetal

A diversificação da vegetação na área cultivada pode reduzir o ataque de populações de insetos indesejados pela ampliação de estímulos olfativos (“cheiros”) e visuais (cores), associados às várias espécies de plantas, dificultando a localização e a colonização das plantas hospedeiras pelos insetos fitófagos (que se alimentam de plantas).

Além disso, a diversificação da vegetação pode favorecer os amigos naturais por aumentar a oferta de alimentos alternativos (néctar, pólen, por exemplo), ampliar as áreas de refúgio (abrigo e esconderijo para a bicharada), melhorar o microclima (temperatura ideal para o seu desenvolvimento no sistema) e aumentar a disponibilidade de presas alternativas (mais comida).

Uma mesma espécie de planta pode exalar compostos repelentes para alguns insetos e atraentes para outros. Assim, o manejo dos agroecossistemas via ampliação da diversidade vegetal pode aumentar a população de amigos naturais, benéficos aos cultivos, reduzindo o ataque das populações de insetos indesejados, contribuindo com o que chamamos de **controle biológico natural** (quando o manejo do ambiente é favorável para a atividade, a sobrevivência e a reprodução dos amigos naturais).



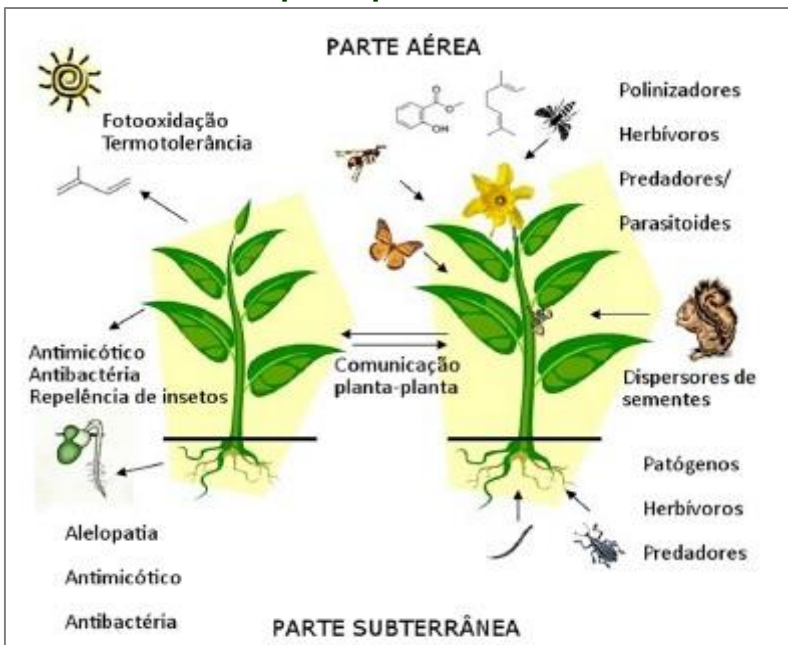
As plantas, que geralmente são chamadas de “inço”, cumprem um papel multifuncional na Unidade de Produção Familiar - UPF, pois, além de auxiliarem no manejo de insetos, servem como **alimento para os animais de criação, indicadoras da qualidade do solo, cobertura**, podendo ser utilizadas como **fitoprotetores botânicos** (utilizadas para afastar ou atrair insetos por intermédio da sua inserção nos cultivos e/ou como derivados botânicos, processadas em caldas, em extratos, em fermentados e em óleos), **ornamentais** (flores do campo comercializadas nas feiras livres), **ritualísticas** (utilizadas para benzimento, proteção, cerimônias religiosas), **artesanais** (fabricação de vassouras, de telhados, de (cestaria, etc.), **medicinais** (de uso humano e animal) e **PANC** (Plantas Alimentícias Não Convencionais), além de todo o valor imaterial e **simbólico** que possuem para as populações do campo, agricultor@s, campones@s, quilombolas, indígenas e pescador@s.



**A seguir, veja algumas DICAS de como a diversidade vegetal pode aumentar e conservar a população de amigos naturais!**

As plantas, de diferentes espécies, ajudam-se mutuamente. Como boas companheiras, comunicam-se entre si, passando uma mensagem de defesa para as plantas vizinhas, por isso, quanto maior o número de diferentes espécies, no mesmo espaço, mais comunicação e atividade entre plantas e o ambiente teremos no sistema, dificultando o aparecimento de danos causados por insetos e por outros organismos e doenças.

### Diversidade de funções das substâncias emitidas pelas plantas.



Fonte: Pinto-Zevallos et al., 2013; modificado de Dudareva et al., 2006

## **Policultivos/Consórcio**

Combinações de plantas numa mesma área.  
UPF Família Voigt, ARPASul, Arroio do Padre, jan./2017



Várias hortaliças cultivadas próximas e área de mata nativa no entorno favorecem os amigos naturais.

Fotografia: Letícia Hellwig

## Policultivos/Consórcio

Combinações de plantas numa mesma área.

UPF Família Doumer, Coop. Sul Ecológica, Pelotas, jan./2017



Tomateiro consorciado com chinchilho ou stinkruud (*Tagetes minuta*) para repelir insetos indesejados em cultivo coberto.

Fotografia: Letícia Hellwig



## **Policultivos/Consórcio**

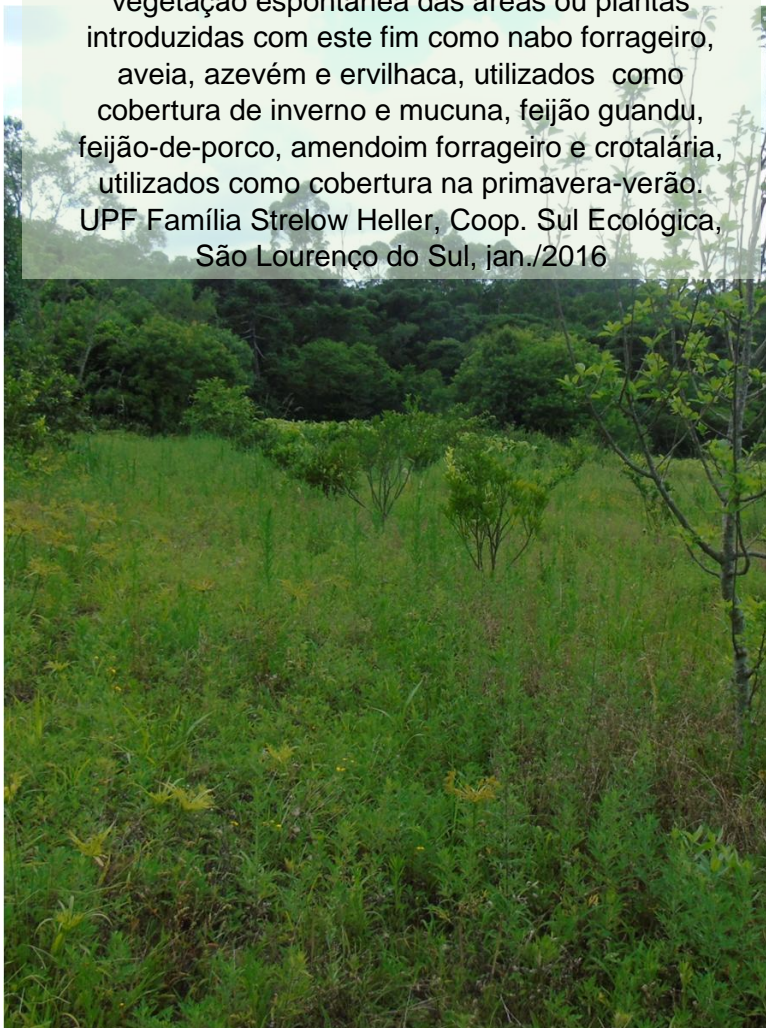
Combinações de plantas numa mesma área.  
UPF Família Born, Coop. Sul Ecológica, Pelotas, jan./2017



**Milho consorciado com feijão**  
Fotografia: Leticia Hellwig

## Pomares com plantas de cobertura

As plantas de cobertura podem ser a própria vegetação espontânea das áreas ou plantas introduzidas com este fim como nabo forrageiro, aveia, azevém e ervilhaca, utilizados como cobertura de inverno e mucuna, feijão guandu, feijão-de-porco, amendoim forrageiro e crotalária, utilizados como cobertura na primavera-verão. UPF Família Strelow Heller, Coop. Sul Ecológica, São Lourenço do Sul, jan./2016



Pomar com vegetação espontânea cobrindo o solo.

Fotografia: Letícia Hellwig

## Manejo da vegetação espontânea

Vegetação espontânea no entorno das áreas de cultivo.  
UPF Família Voigt, ARPASul, Arroio do Padre, 2017



Plantas de caruru (*Amaranthus* sp.) e picão-branco (*Galinsoga parviflora*) nas bordas do cultivo de hortaliças.

Fotografia: Leticia Hellwig

## Manejo da vegetação espontânea

Vegetação espontânea no entorno das áreas de cultivo.

UPF Família Voigt, ARPASul, Arroio do Padre, 2017



### DANINHA, que nada!

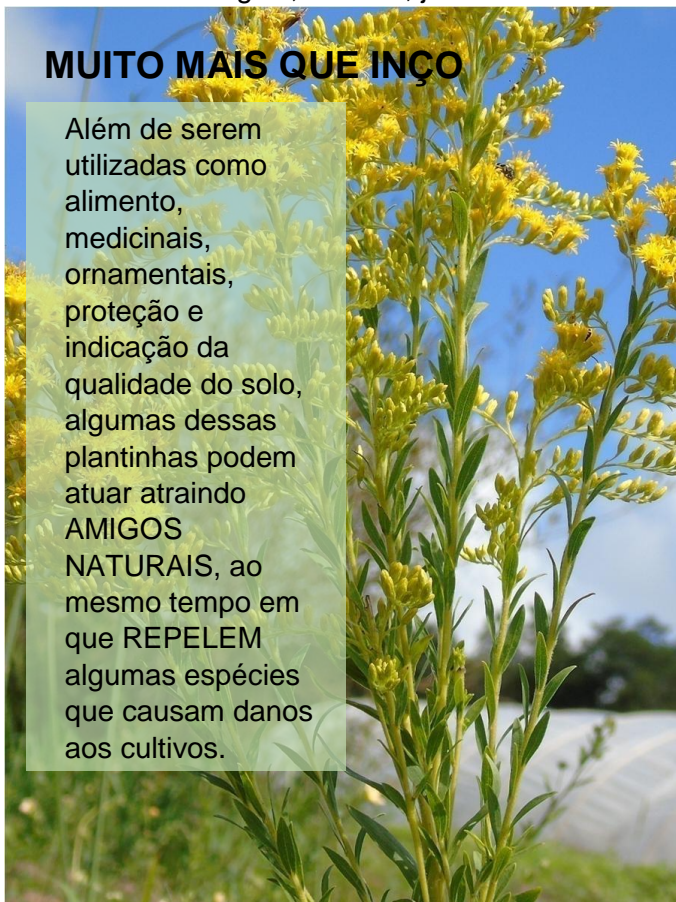
Ela é alimentícia (PANC), medicinal e uma importante aliada como hospedeira de AMIGOS NATURAIS e de insetos fitófagos nos cultivos.

Vegetação espontânea com flores nas bordas do cultivo. Serralha (*Sonchus oleraceus*)

Fotografia: Letícia Hellwig

## Manejo da vegetação espontânea

A vegetação espontânea no entorno das áreas de cultivo também é uma importante aliada no manejo agroecológico dos sistemas de produção. UPF Família Doumer, Coop. Sul Ecológica, Pelotas, jan./2017



### MUITO MAIS QUE INÇO

Além de serem utilizadas como alimento, medicinais, ornamentais, proteção e indicação da qualidade do solo, algumas dessas plantinhas podem atuar atraindo AMIGOS NATURAIS, ao mesmo tempo em que REPELEM algumas espécies que causam danos aos cultivos.

Flores amarelas são muito atraentes para os insetos.

Erva-lanceta (*Solidago chilensis*) atraente de hospedeiros alternativos para insetos parasitoides (Hymenoptera: Braconidae)

Fotografia: Letícia Hellwig

## A relação dos insetos com os sistemas de cultivo diversificados

O comportamento dos insetos e de outros invertebrados nos sistemas de policultivo pode ser explicado por meio de quatro hipóteses (ALTIERI, 1992), a saber:

1. A hipótese da resistência associacional se expressa, por meio da interferência das respostas olfatórias (“cheiro”) e visuais (cor), produzindo confusão e limitando o êxito dos insetos ao colonizar a planta hospedeira.
2. A hipótese da concentração de recursos defende que, em cultivos múltiplos, não existem condições homogêneas, o que desfavorece o desenvolvimento dos insetos.
3. A hipótese dos “amigos naturais” alude que seu aumento se dá pela oferta de hospedeiros alternativos, de sítios de refúgio, de pólen e de néctar;
4. A hipótese da aparência das plantas argumenta que, em cultivos múltiplos, há uma maior disponibilidade de plantas impredecíveis (que os insetos não gostam de comer), com defesas químicas e físicas maiores do que as plantas do monocultivo.

Com base nessas quatro hipóteses, a inserção de algumas plantas entre os canteiros ou entre as plantas do cultivo principal pode auxiliar, de forma significativa, no manejo de insetos e de outros organismos nas hortas e nos pomares. Os policultivos

podem ser planejados por intermédio de consórcios, de trampas e de barreiras (CONSUEGRA, 2004).

Os consórcios consistem na associação entre plantas de diferentes espécies e famílias, a exemplo do que acontece nos sistemas agrofloretais, onde há combinação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas e/ou criação de animais.

Os cultivos trampa, atrativos ou isca são um segundo cultivo para além do cultivo de interesse, cuja preferência do inseto seja mais significativa, desviando-o do cultivo principal. Trampas com abóboras, por exemplo, são utilizadas para atrair vaquinhas (*Diabrotica speciosa*), desviando seu interesse e diminuindo o ataque nos cultivos de feijão e de tabaco. Trampas de feijoeiro podem ser utilizadas para desviar as moscas-brancas (*Bemisia tabaci*) dos cultivos principais de tomateiros.

Os cultivos trampa também podem atuar atraindo os “amigos naturais”, fornecendo fontes alternativas de alimento, de abrigo para reprodução e de refúgio. Um exemplo é a utilização de trampas de coentro, de funcho ou espontâneas como a serralha e o caruru, para atrair joaninhas. Dentre as plantas atrativas mais estudadas, estão apiáceas, asteráceas, brassicáceas, poáceas, fabáceas, poligonáceas, amarantáceas, euforbiáceas e lamiáceas (FIEDLER et al. 2008; COLLEY; LUNA, 2000; FONTES; VALADARES-INGLIS, 2020).

Já o cultivo em barreira consiste no plantio de plantas nas bordas dos cultivos para atuarem como obstáculo físico para os insetos que se alimentam das plantas cultivadas. Os cultivos barreira impedem, limitam, interferem ou dificultam o acesso e/ou reconhecimento e colonização dos insetos fitófagos nas plantas cultivadas. As plantas utilizadas como barreira incluem milho, sorgo, girassol, cana-de-açúcar, cidreira, pulmonaria, arruda, babosa, boldo-do-chile, entre outras.





Considerando a importância dos policultivos e da diversidade de plantas nas hortas e nos pomares, o Quadro 1 reúne espécies vegetais e práticas atrativas para os “amigos naturais” que atuam no equilíbrio populacional de organismos indesejados nos cultivos.

Quadro 1. Plantas e práticas atrativas utilizadas para atração e para manutenção de “amigos naturais” nos agroecossistemas.

Plantas e práticas atrativas	Amigos naturais estimulados	Populações de organismos indesejados equilibradas
Funcho, endro, tagetes, hortelã	Aranhas	Muitos insetos
Manutenção de plantios constantes entre os cultivos	Ácaros predadores (se alimentam dos ácaros fitófagos)	Ácaros fitófagos (que causam danos nas plantas)
Funcho, coentro, salsa, girassol, margaridas, mil folhas, tagetes, hortelã e carqueja	Moscas predadoras (Familia Syrphidae)	Pulgões
Apiáceas (salsa, cenoura, erva doce, aipo, coentro, funcho) asteráceas (mil folhas) e amarantáceas (caruru, espinafre, quinoa)	Moscas predadoras (Familia Tachinidae)	Lagartas, pulgão-da-couve, traças, corós, brocas das cucurbitáceas (abóbora, pepino), fede-fede
Apiáceas, asteráceas (crisântemo, dália, tagetes, girassol, serralha, dente-de-leão), manter plantios permanentes e cercas vivas	Percevejos predadores da Familia Anthocondae ( <i>Orius</i> sp.)	Tripes, ácaros, grilos, gafanhotos, lagarta-do-cartucho, lagartas de pequeno porte
Tagetes, crisântemo, anileira, mamona, sorgo, tremoços, feijão-de-porco	Nematoides parasitas (parasitam os fitonematoides, controlando a sua população)	Fitonematoides (que atacam as raízes das plantas)
Proteger espécies nativas e espontâneas, evitando agrotóxicos	Louva-a-deus ( <i>Mantis</i> sp.)	Muitos insetos
Plantios permanentes, fileiras intercaladas de centeio, cultivos de cobertura, vegetais em decomposição, caminhos com pedras ou plantas para promover refúgios	Besouros estafilínideos (Familia Staphylinidae)	Pulgões, fitonematoides, moscas
Plantas ricas em néctar (anis, endro, trevo-branco, cenoura, mil folhas)	Vespas parasíticas (Braconidae, <i>Aphidus matricariae</i> )	Pulgões
Plantios permanentes para abrigo dos amigos naturais, cercas vivas e arbustos	Percevejo predador (Familia Reduviidae)	Muitos insetos, incluindo moscas, brocas do tomate, lagartas grandes
Utilização de cultivos de cobertura durante as estações mais frias (exemplo: sanguinária, <i>Polygonum aviculare</i> )	Zoiudo ( <i>Geocoris</i> spp. Familia Lyagaidae)	Muitos insetos, incluindo besouros, ácaros, ovos de insetos e pequenas lagartas

## Continuação Quadro 1.

Plantas e práticas atrativas	Amigos naturais estimulados	Populações equilibradas
Espécies de flores pequenas produtoras de néctar, girassol, feijão-miúdo, hortelã, açafraão	Vespas parasíticas (Família Braconidae)	Lagartas, moscas, pulgões, larvas de besouros, traças
Plantios permanentes, amaranto, trevo-branco em pomares, plantas em decomposição	Besouros (Família Carabidae)	Lesmas, caracóis, traça da raiz do repolho, mariposas, lagartas que tecem casulos em forma de tendas
Apiáceas, asteráceas, disponibilizam água em épocas de secas	Hemeróbídeos (Família Neuroptera), chamados de formiga marrom e crisopídeos (conhecidos como bixo lixeiro)	Insetos de corpo macio, incluindo, pulgões, tripses, lagartas, cochonilhas, ácaros
Uma vez que os pulgões deixarão o cultivo as joaninhas também deixarão. Para reter joaninhas ativas deve-se manter cultivos de cobertura com outros hospedeiros para os pulgões (presas). Entre as plantas indicadas estão as apiáceas, asteráceas, gramíneas nativas (macega, capim treme-treme, capim-dos-pampas, barba-de-bode, capim-do-brejo, capim-prateado)*, ervilhaca, <i>Tanacetum</i> sp. (palminha), <i>Asclepias</i> sp. (mata-rato), trigo-mourisco e centeio.	Joaninhas (Família Coccinellidae)	Pulgões, cochonilhas e ácaros

Fonte: adaptado de Altieri; Nicholls ; Ponti (2007)

\* Para gramíneas nativas do Bioma Pampa , consultar Marchi; Barbieri , (2015)

Apesar de constituir uma abordagem recente para a pesquisa, a contribuição da diversidade de plantas ao manejo das populações indesejadas nos cultivos já acumula importantes conhecimentos produzidos no Brasil. O Quadro 2 reúne informações de pesquisas sobre o efeito da inserção de plantas em cultivos de interesse, indicando desde o aumento das populações de amigos naturais (predadores e parasitoides) até a

diminuição da ocorrência de danos causados pelos organismos que se alimentam das plantas.

Quadro 2. Trabalhos de pesquisa desenvolvidos no Brasil sobre a utilização de plantas com ação benéfica para os “amigos naturais” e de redução de danos causados por organismos indesejáveis.

Autores	Plantas	Organismos Estimulados	Efeito sobre fitófagos
Gravena (1992)	Mentraso ( <i>Ageratum conyzoides</i> )	Ácaros predadores (Phytosellidae)	Ácaro-da-falsa-ferrugem ( <i>Phyllocoptura oleivora</i> )
Zavaleta-Mejia; Gomes (1995); Baggen <i>et al.</i> (1999)	Pólen e néctar de <i>Tagetes sp.</i>	Aumenta a fecundidade e a sobrevivência de amigos naturais	Diminui populações de pulgões, nematoides e moscas-brancas
Silveira <i>et al.</i> (2003)	Milho, picão-preto ( <i>Bidens pilosa</i> , caruru ( <i>Amaranthus viridis</i> ) e apaga-fogo ( <i>Alternanthera ficoidea</i> )	Percevejos predadores ( <i>Orius sp.</i> ; Hemiptera: Anthocoridae)	
Venzon <i>et al.</i> (2006); Gott <i>et al.</i> (2010)	Crotalária ( <i>Crotalaria juncea</i> )	Aumento de predadores ( <i>Doru luteiper</i> ; (Dermoptera: Forficulidae); <i>Cycloneda sanguinea</i> ; <i>C. maculata</i> (Coleoptera: Coccinellidae)	
Oliveira (2009); Medeiros (2010);	Capim-elfante ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) e braquiária ( <i>Brachiaria decumbens</i> )	Predador crisopídeo ( <i>Chrysoperla externa</i> ; Neuroptera: Chrysopidae)	
Medeiros (2010)	Pólen do Girassol mexicano ( <i>Tithonia diversifolia</i> )	Preferência alimentar de <i>Hippodamia converges</i> (Coleoptera: Coccinellidae)	
Peres <i>et al.</i> (2009)	Cravo-de-defunto ( <i>Tagetes patula</i> )	Hóspede de diversas espécies de trips fitófagos, mas que não atacam o melão	Fonte de presas para os predadores (Chrysopidae, Anthocoridae, e Coccinellidae) e parasitoides (Eulophidae)
Mertz (2009)	Cravo-de-defunto <i>Tagetes erecta</i>	Aumentou o parasitismo	Diminui a população de <i>Aphis gossypii</i> (Hemiptera: Aphididae)
Zaché (2009)	Cravo-de-defunto <i>Tagetes erecta</i>	Aumento da diversidade, riqueza e abundância de inimigos naturais e fitófagos não hóspedes	
Togni (2009)	Coentro ( <i>Coriandrum sativum</i> )	Aumento populacional de inimigos naturais após a floração	Diminuição de <i>Bemisia tabaci</i> (Hemiptera: Aleyrodidae)

Fonte: Adaptado de LOVATTO, 2020

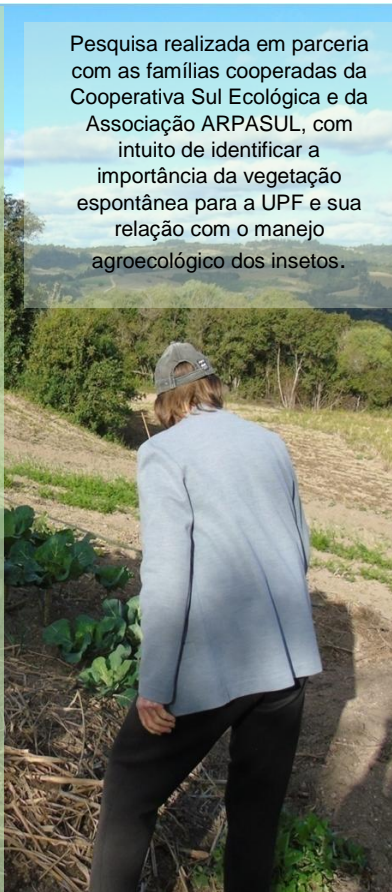
## Percepção das famílias agricultoras do Território Zona Sul em relação à importância das plantas espontâneas para o manejo agroecológico de insetos.

O levantamento dos dados foi realizado em 2017, por meio de entrevistas em 25 UPF, distribuídas em cinco municípios (Arroio do Padre, Canguçu, Morro Redondo, Pelotas e São Lourenço do Sul) do Território Zona Sul, RS, vinculadas à Cooperativa Sul Ecológica e à ARPASUL.

O quadro 3 mostra os principais resultados.

Das 16 plantas espontâneas citadas, cinco são utilizadas pelas famílias para o manejo de insetos nos cultivos (chinchilho, caruru, picão-preto, inhame e lanceta).

Pesquisa realizada em parceria com as famílias cooperadas da Cooperativa Sul Ecológica e da Associação ARPASUL, com intuito de identificar a importância da vegetação espontânea para a UPF e sua relação com o manejo agroecológico dos insetos.



UPF da Família Raddatz Krumreich, Coop. Sul Ecológica, São Lourenço do Sul, jul./2016

Fotografia: Leticia Hellwig

Quadro 3. Diversidade de uso da vegetação espontânea nas Unidades de Produção Familiar – UPF, segundo as 25 famílias entrevistadas no Território Zona Sul em 2017.

Planta espontânea	Principal forma de utilização	Forma de uso/indicação*	Nº vezes citado
Chinchilho ou <i>stinkruud</i> <i>Tagetes minuta</i>	Repelente de insetos	<i>In natura</i> em galpões e galinheiro como repelente de gorgulhos e pulgas	11
Guaxuma <i>Sida</i> sp.	Indicadora qualidade do solo	Terra "fraca" e solo compactado	10
Tanchagem <i>Plantago major</i>	Medicinal	Infusão das folhas em água fervente para dores de garganta	8
	PANC	Uso das folhas refogadas	8
Caruru <i>Amaranthus</i> sp.	Alimentação animal	Entre cultivos	5
	Indicadora qualidade do solo	Terra fértil e rica em nitrogênio	4
	Atraente de insetos	Atraente de joaninhas	2
Beldroega <i>Portulaca oleracea</i>	PANC	Uso das folhas em saladas	6
	Indicadora da qualidade do solo	Terra fértil	2
Papuã <i>Brachiaria plantaginea</i>	Alimentação animal	Manutenção entre os cultivos	5
Picão-branco <i>Galinsoja parviflora</i>	Medicinal	Infusão das folhas em água fervente	3
	Indicadora da qualidade do solo	Terra fértil	1
Samambala <i>Pteridium aquilinum</i>	Indicadora da qualidade do solo	Terra ácida	3
Milhã <i>Digitaria horizontalis</i>	Alimentação animal	Manutenção entre os cultivos	3
	Indicadora de qualidade do solo	Terra fértil	2
Picão-preto <i>Bidens pilosa</i>	Atraente de insetos	Entre os cultivos para atração de insetos	1
	Medicinal	Infusão das folhas em água fervente	1
Tiririca <i>Cyperus rotundus</i>	Indicadora de qualidade do solo	Deficiência de calcário	2
Inhame ou Taro <i>Colocasia esculenta</i>	Atraente de insetos	Colocar as folhas entre os cultivos para atrair formigas	1
Lanceta <i>Solidago chilensis</i>	Atraente de insetos	Entre os cultivos - Atraente de insetos nas flores	1
	Indicadora de qualidade do solo	Excesso de boro	2
Dente-de-leão <i>Taraxacum officinale</i>	Medicinal	Infusão das folhas em água fervente	1
	PANC	Uso das folhas refogadas	1
Língua-de-vaca <i>Rumex</i> sp.	Indicadora de qualidade do solo	Solo compactado Excesso de nitrogênio	2
	PANC	Uso das folhas refogadas	1
Serralha <i>Sonchus oleraceus</i>	Alimentação animal	Manutenção entre os cultivos	1

\*Formas de uso e indicação conforme relatos d@s entrevistado@s.

Fonte: Adaptado de HELLWIG, 2019

Quadro 4. Multifuncionalidade das plantas espontâneas citadas pelas famílias agricultoras, segundo as referências consultadas.

ESPÉCIE ESPONTÂNEA	IMPORTÂNCIA E MULTIFUNCIONALIDADE
<p>Chinchilho ou "Stinkrud" <i>Tagetes minuta</i> (Asteraceae)</p>	<p>Infestante em cultivos anuais e perenes, a planta também é identificada por liberar pelas raízes substâncias que destroem nematóides (LORENZI, 2008). Rica em <b>óleos essenciais</b> utilizados na indústria para produção de cosméticos, medicamentos, perfumes e aromatizantes, é utilizada também na <b>medicina tradicional</b> como diurética, vermífuga e estimulante do fígado menstrual (MORS, et al. 2000). São muitos os estudos que atribuem a planta características de <b>fitoprotetor botânico</b>, atuando no manejo de outras plantas, como repelente e sobre a biologia de diversos insetos quando processada e utilizada no tratamento de cultivos agrícolas: substratos e sementes (extrato e óleos), ou simplesmente quando mantida entre os cultivos através de <b>consórcios</b> atuando como <b>repelente</b> de organismos indesejados e <b>atraente de amigos naturais</b>, incluindo predadores e parasitoides (LOVATTO, et al. 2013; LOVATTO, 2020). A planta também vem sendo estudada e aplicada para o <b>controle de insetos de interesse para saúde pública</b> (CESTARI, et al. 2004) e possui <b>ação antimicrobiana</b> contra fungos (BIL, et al. 2000), bactérias gram positivas (TERESCHUK, et al. 2003) e vírus (ABAD, et al. 1999).</p>
<p>Guaxuma <i>Sida</i> sp. (Malvaceae)</p>	<p>Infestante e amplamente utilizada na <b>medicina caseira</b> (LORENZI, MATOS, 2008). <b>Indicadora de solos ácidos e compactados</b> (EMATER/RS, 2011) e como alternativa para <b>alimentação animal</b>. A guaxuma também é utilizada para produção de <b>vassouras artesanais</b> para populações do campo e na atualidade vem sendo estudada como alternativa para produção de <b>fibras e tecidos</b> (GUIMARÃES, 2014). É hospedeira alternativa de insetos fitófagos e predadores. Alguns trabalhos indicam a planta como hospedeira da <b>mosca branca</b>. É considerada uma importante <b>hospedeira de aranhas</b>, relacionando à sua estrutura a facilidade na confecção de teias (SEIKE, 1993).</p>
<p>Tanchagem <i>Plantago major</i> (Plantaginaceae)</p>	<p>Tradicionalmente empregada com <b>usos medicinais</b>, as folhas possuem propriedades antibacterianas (HOLETZ et al., 2002) e são utilizadas para o tratamento de doenças cutâneas, infecções, digestivas e respiratórias, como adstringente, purgativa e cicatrizante (SAMUELSEN, 2000). É considerada <b>hortaliça em potencial</b> ou PANC (KINUPP-LORENZI, 2014), por ser rica em <b>fósforo, cálcio e vitaminas A e C</b> (MARTINS et al., 1998), é importante para a <b>alimentação animal</b> (GÁLVEZ et al., 2005). <b>Indicadora de solo</b> com aeração insuficiente, compactado e frequentemente úmido (MIMC-RS, 2005).</p>
<p>Caruru <i>Amaranthus</i> sp. (Amaranthaceae)</p>	<p>Considerada infestante, utilizada como <b>alimento em saladas e refogados</b>, famosa como <b>PANC e medicinal</b>. Possui propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas (LORENZI, 2008; KINUPP; LORENZI, 2014). Espécies de <i>Amaranthus</i> são muito importantes para algumas comunidades humanas, fornecendo sementes usadas como <b>pseudocereais e folhas comestíveis</b> (MAPES, et al. 1997). As folhas têm um alto valor nutritivo e o grão apresenta uma grande porcentagem de conteúdo proteico (CASTRO et al., 1992). Acrescenta-se que sua administração aumenta a <b>lactação</b> (LORENZI, MATOS, 2008). É utilizada para <b>alimentação animal</b> e <b>indicadora da qualidade do solo</b> com muita matéria orgânica (EMATER/RS, 2011). Pode servir de abrigo e <b>fonte de pólen para presas alternativas</b> para manutenção e sobrevivência de insetos predadores (SILVEIRA et al. 2003; FONTES; VALADARES-INGLIS, 2020). Sua presença está associada ao <b>incremento de populações de percevejos predadores</b> da família Anthicoridae, predadores de ninfas de mosca-branca, cigarrinhas, trips, pulgões, ácaros, lagartas pequenas e ovos de insetos (FONTES; VALADARES-INGLIS, 2020).</p>
<p>Beldroega <i>Portulaca oleracea</i> (Portulacaceae)</p>	<p>Considerada <b>infestante</b> (LORENZI, 2008) ela é utilizada na <b>alimentação humana e animal</b>, representando uma PANC de alto teor proteico (KINUPP; LORENZI, 2014) cujo uso em saladas e refogados é bastante popularizado na atualidade. É <b>ornamental</b> e todas as partes da planta são utilizadas na <b>medicina caseira</b> para o tratamento de cólicas renais, disenterias, cistite, queimaduras, e hemorroidas (LORENZI; MATOS, 2008). É <b>indicadora de solos férteis</b>, ricos em matéria orgânica (EMATER/RS, 2011). Visitada e <b>hospedeira de inúmeros insetos e abelhas nativas</b>, que são atraídas por suas flores delicadas, pequenas e coloridas (MAIA-SILVA, 2012).</p>
<p>Papuá <i>Brachiaria plantaginea</i> (Poaceae)</p>	<p>Considerada <b>infestante e excelente forrageira</b> (LORENZI, 2008). É <b>indicadora de solos áridos, gradeados</b>, com deficiência em zinco (Zn) (EMATER/RS, 2011). Diminui com a permanência da palhada da própria planta sobre a superfície. Desaparece com canteio, aveia preta e ervilhaca. Reduz com a adubação corretiva de fósforo (P) e cálcio (Ca) (MARTINS, et al. 2011). Podem servir como <b>barreira física</b> impedindo a localização e ancoragem de insetos nas plantas de interesse e ainda serem <b>hospedeiras de fontes alternativas de alimento e abrigo</b> para os predadores (AL TIERI, NICHOLLS, PONTI, 2007).</p>
<p>Pitão-branco <i>Galinsoga parviflora</i> (Asteraceae)</p>	<p>Considerada <b>infestante e hospedeira alternativa de nematóides</b> (LORENZI, 2008). É utilizada na <b>alimentação humana e animal</b>, sendo considerada atualmente como PANC, cujo uso inclui folhas, flores e ramos no preparo de sopas, saladas, refogados, bolinhos, pães e farofa (KINUPP; LORENZI, 2014). É empregada na <b>medicina tradicional</b> para o tratamento de doenças bronco pulmonares e digestivas. As folhas aquecidas são utilizadas externamente para o tratamento de contusões e feridas (LORENZI; MATOS, 2008). <b>Indicadora de solos</b> com excesso de nitrogênio e com deficiência de micronutrientes, principalmente cobre (EMATER/RS, 2011). <b>Planta atrativa</b> para amigos naturais atraídos pelas flores (BOTELHO, et al. 1994) espécie relacionada ao controle biológico natural de insetos fitófagos (MEDEIROS, 2007).</p>

## Continuação Quadro 4.

ESPÉCIE ESPONTÂNEA	IMPORTÂNCIA E MULTIFUNCIONALIDADE
Samambaia <i>Psidium aquilinum</i> (Dennstaedtiaceae)	<b>Infestante</b> , facilmente controlada com correção do solo. <b>Tóxica para animais domésticos</b> (bovinos, equinos, caprinos). <b>Indicadora de solos</b> ácidos, arenosos e pobres em nutrientes. <b>Alelopática</b> para outras plantas. Os brotos da planta são consumidos como <b>alimento</b> em algumas regiões do Brasil e há relatos do uso <b>medicinal</b> , mas devido a alta toxicidade da espécie, a sua <b>utilização exige cautela</b> , sendo desaconselhada (MARÇAL, 2003; MATOS, et al 2011). É considerada um <b>fitoprotetor botânico</b> , podendo ser utilizada para o manejo de plantas espontâneas, insetos, ácaros e nematóides quando incorporada em extratos, biofertilizantes ou utilizada para forrar caixas de hortaliças (LOVATTO, et al. 2016; LOVATTO, 2020).
Milhã <i>Digitaria horizontalis</i> (Poaceae)	É considerada uma das <b>espécies espontâneas mais agressivas</b> da agricultura moderna, associada aos solos férteis cultivados, pois possui uma rota fotossintética semelhante às plantas cultivadas, com alto potencial competitivo com elevado poder de dispersão. (SILVA, et al. 2018) A utilização de consórcio entre culturas, adubos verdes e cobertura morta são práticas culturais que podem auxiliar no manejo desta espécie espontânea. (SILVA, et al. 2012). As plantas da família Poaceae, como o milhã, são consideradas um <b>importante recurso para insetos predadores e parasitoides por fornecer abrigo e pólen</b> (AGUIAR-MENEZES, 2010).
Picão-preto <i>Bidens pilosa</i> (Asteraceae)	Estudada e conhecida geralmente como <b>infestante</b> (LORENZI, 2008). É <b>indicadora da qualidade do solo</b> , sendo encontrada em solos desequilibrados. Possui uma longa história de <b>uso medicinal</b> , pelo povos indígenas e pela medicina tradicional sendo utilizada como diurética, contra febres, diabetes e problemas de fígado (LORENZI; MATOS, 2008). É considerada uma <b>PANC</b> , podendo ser consumida crua ou cozida em diversos pratos como saladas, farofas, sopas ou chás (KINUPP; LORENZI, 2014) e utilizada na <b>alimentação animal</b> (MIGUEL, 2017). Planta <b>hospedeira de insetos predadores e parasitoides</b> (MAIMONI-RODELLA, et al. 1999), reconhecida como <b>fonte de recursos para amigos naturais</b> nos agroecossistemas e <b>abrigo para percevejos predadores</b> da família Anthocoridae que se alimentam de lagartas, cigarrinhas, pulgões, ácaros e ovos de insetos (FONTES; VALADARES-INGLIS, 2020).
Tiririca <i>Cyperus rotundus</i> (Cyperaceae)	Considerada uma das plantas espontâneas mais disseminadas no mundo, com grande capacidade competitiva e efeito inibitório sobre outras plantas ( <b>alelopatia</b> ) de <b>difícil manejo</b> após estabelecida (LORENZI, 2008). Os <b>tubérculos são comestíveis</b> , porém são bastante duros e devem ser embadidos em água, sendo que em algumas épocas foram substituídos do café (HERBÁRIO DE COIMBRA, 2007). É <b>indicadora de solos ácidos</b> , adensados e temporariamente encharcados com deficiência de Magnésio (Mg) (EMATER/RS, 2011). Pode ser <b>hospedeira alternativa</b> de insetos fitófagos como afídeos e formigas (BARBOSA, et al. 2020).
Inhame ou Taro <i>Colocasia esculenta</i> (Araceae)	<b>Alimentícia, ornamental e medicinal</b> (FILGUEIRA, 2000). Em alguns lugares é descrita como <b>PANC</b> em outras seu cultivo é bastante comum. Seus tubérculos são de fácil conservação e alto valor nutritivo, tornando-o uma cultura alternativa para reforçar a base alimentar em países em desenvolvimento (SANTOS, 2011). Os tubérculos podem ser consumidos cozidos, guisados, fritos ou triturados em pasta e misturados a sopa, além de serem encontrados na forma de farinha que constitui uma boa fonte de amido (PEREZ, et al. 2007). Prestam-se também como <b>forrageiras para a alimentação animal</b> e são reconhecidas pela <b>medicina popular</b> pelas propriedades de detoxificação e ação depurativa (MIAMOTO, 2008). Existem relatos da utilização popular das folhas da planta para o <b>controle de formigas cortadeiras</b> (SASAKI, 2010), porém são escassas as informações que poderiam elucidar essa relação, podendo a mesma estar envolvida com a presença de cristais de oxalato de cálcio nas folhas, sugerindo uma possível ação tóxica sobre a simbiose formigas-fungos.
Lanceta <i>Solidago chilensis</i> (Asteraceae)	Considerada <b>infestante, medicinal, ornamental e apícola</b> (LORENZI, 2008). Com <b>propriedades medicinais</b> , suas inflorescências e raízes são empregadas como anticefalálgico, no tratamento de convulsões, anti-inflamatória, como espécie substituinte da espécie exótica <i>Arnica montana</i> , por isso é popularmente chamada <b>arnica do Brasil</b> (VALVERDE, OLIVEIRA, SOUZA, 2012). Como a maioria das asteráceas, podem constituir-se como espécie <b>fitoprotetora de cultivos</b> uma vez que fornece alimento alternativo para insetos fitófagos, fontes alternativas de pólen e néctar e por isso ser hospedeira de predadores, parasitoides e polinizadores (ALTIERI, NICHOLLS, PONTE, 2007; MENEZES, 2003).
Dente-de-leão <i>Taraxacum officinale</i> (Asteraceae)	Considerada <b>infestante, medicinal, alimentícia e as flores são melíferas</b> (LORENZI, 2008). As folhas são consumidas como salada em várias regiões do mundo, sendo atualmente popularizada como <b>PANC</b> (KINUPP; LORENZI, 2014). Como a maioria das asteráceas podem constituir-se como espécie <b>fitoprotetora de cultivos</b> uma vez que fornece alimento alternativo para insetos fitófagos, fontes alternativas de pólen e néctar, hospedeira de predadores, parasitoides e polinizadores (ALTIERI, NICHOLLS, PONTE, 2007).
Lingua-de-vaca <i>Rumex</i> sp. (Polygonaceae)	Considerada <b>infestante, medicinal</b> (LORENZI, 2008) <b>PANC</b> (KINUPP; LORENZI, 2014) e <b>indicadora de solos compactados e muito úmidos, solos sem oxigênio</b> (EMATER/RS, 2011). Como outras espécies espontâneas pode representar <b>fonte de abrigo e alimento alternativo</b> para fitófagos e amigos naturais (ALTIERI, NICHOLLS, PONTE, 2007).
Serralha <i>Sonchus oleraceus</i> (Asteraceae)	Considerada <b>infestante</b> é uma espécie <b>muito consumida</b> em saladas e utilizada na medicina caseira (LORENZI, 2008). Popularizada como <b>PANC</b> (KINUPP; LORENZI, 2014). É indicada como <b>importante espécie fitoprotetora dos cultivos</b> , devendo ser mantida em consórcios e bordaduras por ser uma planta hospedeira de insetos predadores de afídeos e ácaros (FERLA, et al. 2007), considerada uma <b>fonte de recurso para conservação e ampliação dos amigos naturais</b> nos agroecossistemas (FONTES; VALADARES-INGLIS, 2020).

Fonte: Elaboração pel@s autores, 2022.

## Levantamento de insetos associados às plantas de caruru, picão-preto e chinchilho (*stinkruud*, em pomerano) em unidades de produção familiar – UPF, nos municípios de Arroio do Padre, Morro Redondo, Pelotas, e São Lourenço do Sul, 2017

Total de insetos observados nas coletas em cada espécie  
Caruru – 217; Picão-preto – 70; Chinchilho – 11

Fotografia: Letícia Hellwig



Tesourinha  
(*Doru* sp.)



Mosca predadora  
(*Condylostylus* sp.)



Mosca predadora  
(*Allograta* sp.)



Caruru  
*Amaranthus* sp.  
(Amaranthaceae)

Nas plantas de caruru, foi observado o maior número de insetos (217, divididos em 17 espécies), independente da UPF avaliada. Os predadores mais abundantes foram as tesourinhas (*Doru* sp.), moscas predadoras (*Condylostylus* sp. e *Allograptus* sp.). Entre os fitófagos, predominaram os percevejos (*Zicca nigropunctata* (Hemiptera: Coreidae) e o brasileirinho, *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae).



Nas plantas de picão-preto, o número total de insetos observados foi menor quando comparado ao caruru (70 insetos do total, divididos em 27 espécies), sendo o número total de insetos benéficos maior do que o de fitófagos. A diversidade de insetos nas plantas de picão-preto foi superior do que aquela verificada no caruru. Os predadores com maior número de indivíduos foram as moscas predadoras (*Condylostylus* sp.) e as joaninhas (*Harmonia axyridis*).

Mosca predadora  
(*Condylostylus* sp.)

Fotografia: Leticia Hellwig



Picão-preto  
*Bidens pilosa*  
(Asteraceae)

Joaninha  
(*Harmonia axyridis*)

A alta incidência de predadores nas plantas de picão-preto é geralmente relacionada às infestações de pulgões, que acabam atraindo predadores, como joaninhas (Coleoptera), tesourinhas (Dermaptera) e moscas predadoras (Diptera).

Nas observações realizadas junto ao chinchilho ou *stinkruud* (11 insetos observados e divididos em cinco espécies), a espécie predominante foi *Astylus variegatus* (Coleoptera: Melyridae), um besouro fitófago frequentemente associado às flores nativas por se alimentar de néctar e de pólen (VENTURA et al., 2007).

O menor número de insetos nas plantas de chinchilho pode ser explicado devido à ação repelente dessa espécie, amplamente estudada e documentada por agricultor@s e por técnicos. Alguns vegetais possuem óleos essenciais, que conferem aroma característico e repelência aos insetos. Essa ação é documentada para o chinchilho, pela utilização de extratos, de óleo essencial e da consorciação da planta com cultivos agrícolas no manejo de vários organismos.

Diversas pesquisas referem o chinchilho como fitoprotetor botânico, utilizado como óleo, como extrato e como planta macerada para repelir e para controlar populações de insetos nos cultivos, ou mantida nos cultivos como atrativo para os amigos naturais (TRECHA, 2017; SIGNORINE, 2016; LOVATTO et al. 2016; LOVATTO, 2020).



Fotografia: Patrícia Lovatto

Chinchilho ou  
"Stinkruud"  
*Tagetes minuta*  
(Asteraceae)

# Contribuição da vegetação espontânea no controle biológico conservativo no cultivo de couve



Experimentos de campo realizados na Embrapa Clima Temperado – Estação Experimental Cascata, em 2017-2018, com objetivo de avaliar a influência da **vegetação espontânea** nas entrelinhas do cultivo de couve sobre a população de **pulgões** e de **amigos naturais**.

Unidade Experimental Cascata, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Jan./2017  
Fotografia: Leticia Hellwig

## **Foram avaliados diferentes tipos de manejo da vegetação espontânea:**

- ✓ Presença constante de vegetação espontânea nas entrelinhas;
- ✓ Sem vegetação espontânea nas linhas e nas entrelinhas;
- ✓ Capina a cada 21 dias;
- ✓ Capina seletiva mantendo as plantas de caruru (planta Com maior número de usos, incluindo atração de insetos, citada pelas famílias agricultoras).



Unidade Experimental Cascata, Embrapa Clima  
Temperado, Pelotas, Jan./2017

Fotografia: Leticia Hellwig

Por intermédio dos experimentos, foi possível constatar que:

- ✓ Houve maior diversidade de insetos na presença da vegetação espontânea, sem aumento de insetos que causam danos econômicos na couve;
- ✓ Quanto maior a diversidade de vegetação espontânea menor a infestação de pulgões e maior a população de amigos naturais;
- ✓ O consórcio das plantas de caruru com o cultivo da couve aumentou a população de amigos naturais e diminuiu a população de pulgões;
- ✓ O consórcio com caruru não afetou a produtividade da couve quando comparado com o cultivo da couve no limpo, demonstrando ser uma importante ferramenta para o manejo dos cultivos, com múltiplos usos apontados pelas famílias.



Caruru  
*Amaranthus* sp.  
(Amaranthaceae)

Fotografia: Letícia Hellwina

# Não se engane!

**Grande parte dos insetos da sua horta e do seu pomar são aliados, não inimigos. Predadores, parasitoides e polinizadores são os primeiros a desaparecerem com o uso de agrotóxicos.**

- ✓ A população total de insetos diminui 2,5% ao ano, sendo que 41% das espécies estão em declínio e um terço de todas as espécies de insetos está ameaçado de extinção no mundo\*.
- ✓ O futuro da alimentação do planeta está em risco! O desaparecimento dos insetos e o desconhecimento de sua importância na produção segura e soberana de alimentos contribuem para o agravamento dessa situação.
- ✓ A agricultura convencional é a grande responsável pela morte dos insetos, principalmente devido à MONOCULTURA e ao uso de AGROTÓXICOS.

\*Para mais informações, acesse o ATLAS DOS INSETOS, disponível gratuitamente em: <https://br.boell.org/pt-br/2021/12/03/atlas-dos-insetos>

Agrotóxicos fazem mal para a sua saúde, da sua família, para a saúde do sistema produtivo e para o bolso. agrotóxicos só fazem bem para quem lucra com eles e, mesmo assim, por pouco tempo. Pense nisso!

Repense suas práticas!

**O CAMINHO É A COOPERAÇÃO, GENTE E NATUREZA TRABALHANDO, EM PARCERIA!**

Colorir as áreas cultivadas com diversidade vegetal é o primeiro passo para quebrar com a monotonia dos monocultivos!

## REFERÊNCIAS

- ABAD, M.J.; BERMEJO, P.; SANCHEZ, P.S.; CHIRIGOTA, X.; CARRASCO, L. Antiviral activity of some South american medicinal plants. **Phytother. Res.** v.13. p.142-146. 1999.
- ALTIERI, M. A. **Biodiversidad, Agroecología y Manejo de Plagas.** Ediciones CETAL, Valparaíso, Chile, 1992. 162p.
- ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I.; PONTI, L. **Controle Biológico de pragas através do manejo de agroecossistemas.** Brasília: MDA, 2007, 31 p.
- BARBOSA, F. R.; QUINTELA, E. D. Manual de identificação de artrópodes predadores. **Embrapa Arroz e Feijão.** Brasília, DF, 2014. 43 p.
- BIL, C. C.; SIBOE, G. M.; MIBEY, R. K. Plant essential oils with promising antifungal activity. **East African Medical Journal**, v. 77, n. 6, p. 319-322, 2000.
- BOTELHO, A. C. B. et al. Abundância e riqueza em espécies de insetos (herbívoros, predadores e parasitoides) em agroecossistema hortícola com manejo orgânico. **Anais da Sociedade Entomológica**, 23, 87-98, 1994.
- CASTRO, E.B. et al. **México, gentes de maíz.** Jardín Botánico de Córdoba. Córdoba. 1992, 40 pp.
- CESTARI, I. M. et al. Evaluation of the potential insecticide activity of *Tagetes minuta* (Asteraceae) essential oil against the head louse *Pediculus humanus capitis* (Phthiraptera: Pediculidae). **Neotropical Entomology**, v. 33, n. 6, nov. 2004
- COLLEY, M.R.; LUNA, J.M. Relative attractiveness of potential beneficial insectary plants to aphidophagous hoverflies (Diptera: Syrphidae). **Environmental Entomology**, v.29, n.5, p.1054-1059, 2000.
- CONSUEGRA, N. P. Controle ecológico de pragas. CEDAR: Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural: La Habana, Cuba, 2004.

EMATER/RS. **Plantas companheiras e indicadoras. Folder. EMATER/RS. 2011.**

FERLA, N.J. et al. 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, 8p. 2007.

FIEDLER, A. K. et al. Maximizing ecosystem services from conservation biological control: the role of habitat management. **Biological Control**, v. 45, p. 254–271, 2008.

FILGUEIRA, F. A. R. ABC da olericultura: guia da pequena horta. São Paulo: Agronomica Ceres, 1987. 164p. Biblioteca(s): Embrapa **Hortaliças**; Embrapa Meio Norte / UEP-Parnaíba; Vicososa: UFV, **2000**. 402 p.

FONTES, E. M. G.; VALADARES-INGLIS, M. C. (Ed.). **Controle biológico de pragas da agricultura**. Brasília, DF : Embrapa, 2020.

GÁLVEZ M, et. Al. Antioxidant activity of methanol extracts obtained from *Plantago* species. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. 53(6):1927-1933, 2005.

GUIMARÃENS, B. M. Estudo de características físico-químicas de fibras têxteis de espécies da família Malvaceae.. **(dissertação de mestrado)** Programa de Pós Graduação em Têxtil e Modo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Universidade de São Paulo, 2014. 169 p.

HELLWIG, L. Contribuição da vegetação espontânea no manejo de insetos benéficos em agroecossistemas. **(tese de doutorado)** Programa de Pós Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar-PPGSPAF/UFPEL, 2020. 102p.

HERBÁRIO DE COIMBRA. Família Cyperaceae. Herbário da Universidade de Coimbra. Portugal. 2007. Disponível em: <[http://www.uc.pt/herbario\\_digital/Flora\\_PT/Familias/cyperaceae](http://www.uc.pt/herbario_digital/Flora_PT/Familias/cyperaceae)>. Acesso em: 20 abr 2015.

HOLETZ, F. B. et al. Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, 97: 1027-



1031, 2002.

LAGÔA, A. C. G., et al. Altas do insetos: fatos e dados sobre as espécies mais numerosas da terra. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2021. 60p.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2ª ed. Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2008, 640p.

LORENZI,, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4 .ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, **2008** 640p.

LOVATTO, P. B. Fitoprotetores Botânicos: união de saberes e tecnologias para a transição agroecológica. Appris: Curitiba, 2020. 282p.

LOVATTO, P. B.; MAUCH, C. R.; LOBO, E. A.; SCHIEDECK, G. Avaliação de *Pteridium aquilinum* (Dennstaedtiaceae) e *Urtica dioica* (Urticaceae) como alternativas ao equilíbrio populacional de afídeos em cultivos orgânicos no Sul do Brasil. **Revista de la Facultad de Agronomía**, v. 115, p. 265–271, 2016.

LOVATTO, P. B.; SCHIEDECK, G.; MAUCH, C. R. Extratos aquosos de *Tagetes minuta* (Asteraceae) como alternativa ao manejo agro-ecológico de afídeos em hortaliças. **Interciencia**, v. 38, n. 9, p.676-680, 2013.

MAIA-SILVA, C. et al. **Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga**. Editora Fundação Brasil Cidadão; Fortaleza, Brasil, 2012. 191 p.

MAIMONI-RODELLA, R. C. S. et al. Entomofauna em capítulos de picão-preto. **Planta daninha** ,17 (3) ,1999.

MAPES, C.; BASURTO, F.; BYE, R. Ethnobotany of quintonil: knowledge, use and management of edible greens *Amaranthus* spp. (Amaranthaceae) in the Sierra Norte of Puebla, Mexico. **Economic Botany** 51(3): 293-306, 1997.

MARÇAL, W. S. A Intoxicação por samambaia em bovinos criados no Estado do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**,

Londrina, v. 24, n. 1, p. 197-208, 2003.

MARCHI, M.M.; BARBIERI R. L. (eds.). **Cores e formas no Bioma Pampa: gramíneas ornamentais nativas**. Embrapa, Brasília, 2015 .198p.

MARTINS, G.; GUTTERRES, L. M.; VIANA, P. R. **Práticas Agroecológicas na Agricultura Familiar**. Maquine: ANAMA, 2011. 45p.

MATOS, F.J.A. et al. **Plantas Tóxicas: Estudo de Fitotoxicologia Química de Plantas Brasileiras**. Nova Odessa: Plantarum, Flora, 2011. 256p.

MEDEIROS, M. A. de. Papel da biodiversidade no manejo da traça-do-tomateiro *Tuta absoluta* (Meyrick, 1971) (Lepidoptera: Gelechiidae). 2007. 145 f. Tese (**Doutorado em Ecologia**) - Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MIAMOTO, J. B. M. Obtenção e caracterização para o biscoito Cookie elaborado com farinha de inhame (*Colocasia esculenta*) (dissertação de mestrado). Programa de Pós Graduação em Ciências de Alimento. Universidade Federal de Lavras. 2008. 146p.

MIGUEL, M. G. **Plantas aromáticas e medicinais como antioxidantes naturais: Métodos de análise**. Curso Teórico Prático, p. 106–136, 2007.

MORS, W. B., RIZZINI, C., PEREIRA, A. **Medicinal Plants of Brazil**. Reference Publications. Algonac, MI, EEUU. 2000. 372 p

MOVIMENTO DE MULHERES CAMPONESAS DO RIO GRANDE DO SUL. **Apostila da agricultura camponesa**. Passo Fundo: MMC Brasil, 2005. 27 p.

PÉREZ, E. E., et al. Production and characterization of *Xanthosoma sagittifolium* and *Colocasia esculenta* flours. **J Food Sci.**72:S367-S372, 2007.

PINTO-ZEVALLOS, D. M. et al. Compostos orgânicos voláteis na defesa induzida das plantas contra insetos herbívoros. **Química Nova**, 36 (9), 2013. 1395-1405.

SAMUELSEN, A. B. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L.: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 71, p. 121, 2000.

SANTOS, E. P. B. A Beleza, a Popularidade, a Toxicidade e a Importância Econômica de Espécies de Aráceas. Revista Virtual de Química, Rio de Janeiro, v. 03, n. 03, p. 181-195. 2011.

SASAKI, L. L. A percepção sobre as formigas (Hymenoptera: Formicidae) no contexto agroecológico: conhecimentos e práticas dos agricultores familiares do entorno do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. 2010. 88 f. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

SEIKE, H. S. Estudo comparativo da fauna de artrópodes associada às plantas de *Sida rhombifolia* (Malvaceae) sadias e infectadas naturalmente pelo vírus da clorose das malváceas. (**dissertação de mestrado**). Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, 1993.

SIGNORINE, C. Potencial de *Tagetes minuta* (Asteraceae) para o manejo de *Ascia monuste orseis* (Lepidoptera: Pieridae) em cultivos orgânicos de brássicas no município de Pelotas, RS, Brasil. (**dissertação de mestrado**). Programa de Pós Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar – PPGSPAF/UFPEL, 2015.

SILVA, D. A. et al. Caracterização de plantas daninhas em área rotacionada de milho e feijão-caupi em plantio direto. **Scientia Agropecuaria** 9(1): 7– 15 , 2018.

SILVA, L. O. C., et al. Mobilidade do ametryn em latossolos brasileiros. **Planta Daninha**, 30 (4):883-890, 2012.

SILVEIRA, L. C. P. et al. Plantas cultivadas e invasoras como habitat para predadores do gênero *Orius* (Wolff) (Heteroptera: Anthocoridae). **Bragantia**, Campinas, v.62, n.2, p.261-265, 2003.

TERESCHUK, M. L.; BAIGORI, M. D.; ABDALA, L. R.

Antibacterial activity of *Tagetes terniflora*. **Fitoterapia**, v. 74, n. 4, p. 404-406, jun. 2003.

TRECHA, C. Potencial de chinchilho (*Tagetes minuta*, Asteraceae) no manejo agroecológico de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) em batata. (**tese de doutorado**). Programa de Pós Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar – PPGSPAF/UFPEL, 2018.

VALVERDE, S. S.; OLIVEIRA, T.B.; SOUZA, S. P. *Solidago chilensis* Meyen (asteraceae). **Revista Fito**, v. 7 - nº 03, 2012.

VENTURA, M. U. et al. Attraction of *Astylus variegatus* (Germ.) (Coleoptera, Melyridae) by volatile floral attractants. **Sci Agric** 64:306-307, 2007.

Realização:



Esta cartilha de campo tem como objetivo ilustrar algumas das principais espécies de “amigos naturais”, reunindo insetos predadores e parasitoides, fundamentais para a saúde das hortas e dos pomares, com o intuito de contribuir para o reconhecimento da sua importância nas áreas de cultivo. Correlaciona e apresenta o potencial da vegetação espontânea como ferramenta para auxiliar na manutenção e na ampliação dos “amigos naturais” nos sistemas de produção, contribuindo para o manejo agroecológico das populações de insetos e de outros organismos indesejados.

Apoio:

