

PROJETO HIDROAMBIENTAL DE DIFUSÃO DE SISTEMAS
AGROECOLÓGICOS EM PROPRIEDADES RURAIS NA
UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ

AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO
ABRIGADOS PELA CRATÍLIA
(*Cratylia argentea* - FABACEAE) NA
REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS



Índice

Bacia Hidrográfica **Pág. 01**

Unidade Territorial Estratégica (UTE) **Pág. 02**

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
(CBH Rio das Velhas) **Pág. 03**

Subcomitê da Bacia Hidrográfica Ribeirão Jequitibá
(SCBH Ribeirão Jequitibá) **Pág. 03**

Projeto Hidroambiental na Unidade Territorial
Estratégica (UTE) Ribeirão Jequitibá **Pág. 04**

Projeto Hidroambiental
Intervenções físicas a serem realizadas **Pág. 05**

Projeto Hidroambiental
Atividades de comunicação/mobilização social **Pág. 06**

A Cratília **Pág. 07**

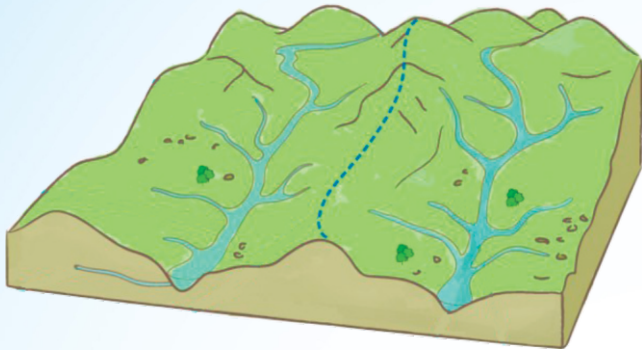
Inimigos Naturais e as Plantas **Pág. 08**

Predadores Invertebrados **Pág. 09**

Insetos Parasitoides **Pág. 17**

Predadores Vertebrados **Pág. 18**

Referências **Pág. 20**



Bacia Hidrográfica

É a área por onde escorre a água da chuva até chegar aos rios, incluindo as plantas, os animais e os seres humanos que vivem nesse território. Os rios correm sempre no sentido de montante (nascente) para jusante (foz). Logo, a falta de cuidados ambientais a montante do rio pode causar prejuízos para quem mora a jusante.

Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

O Rio das Velhas é o maior afluente em extensão da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Sua nascente principal está localizada na Cachoeira das Andorinhas, município de Ouro Preto, desaguando no Rio São Francisco em Barra do Guaicuí, município de Várzea da Palma, Minas Gerais.

Com uma área de 29.173km², esta bacia abrange 51 municípios inseridos em 04 regiões: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo Rio das Velhas.

(Fonte: CBH Rio das Velhas)



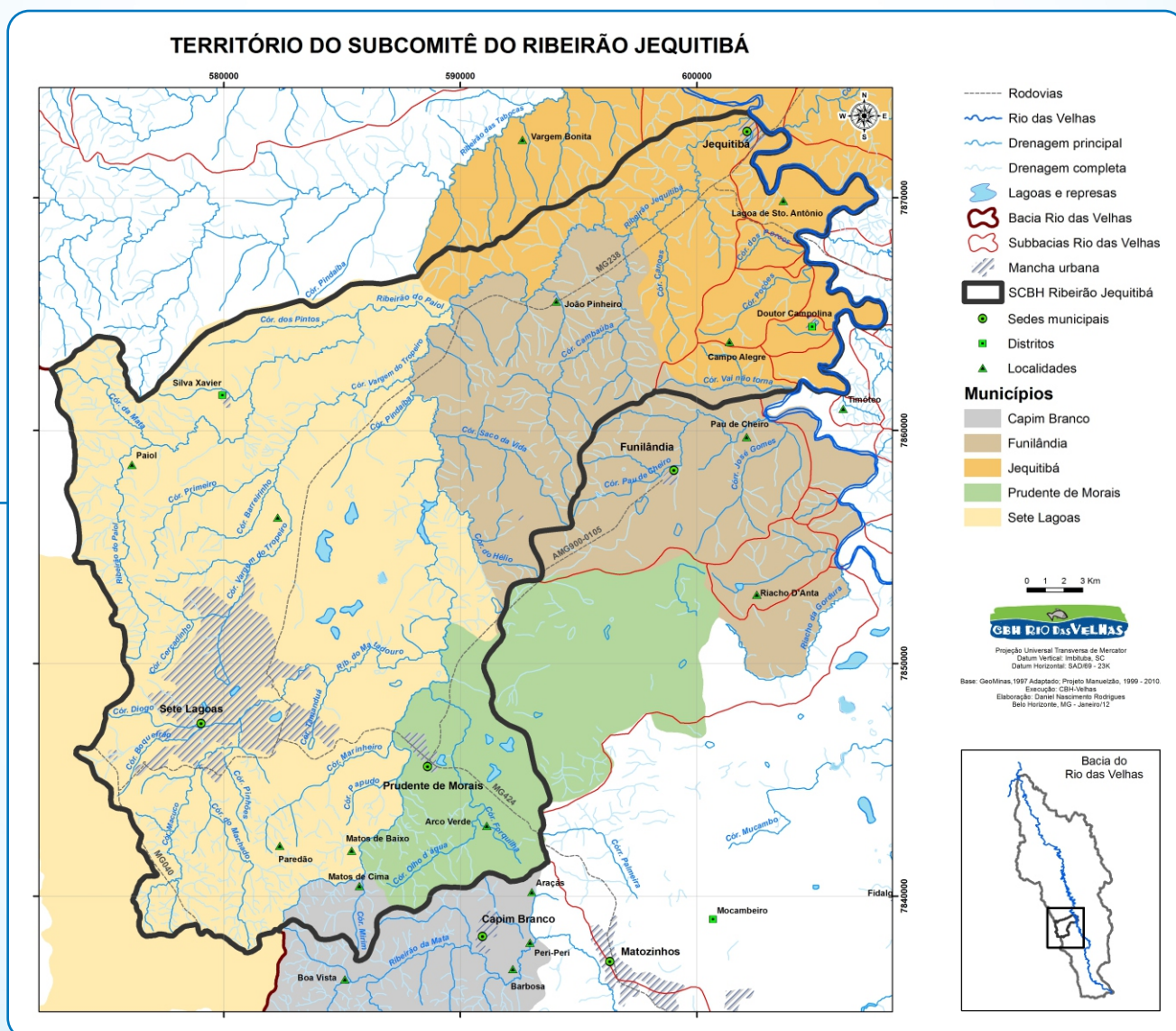
Unidade Territorial Estratégica

O território da bacia do Rio das Velhas foi dividido em Unidades Territoriais Estratégicas (UTEs), ou seja, áreas que apresentam aspectos comuns, como hidrografia e tipo de relevo, dentre outros.

Neste contexto, A Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Jequitibá, onde serão realizadas as ações de difusão de sistemas agroecológicos em propriedades rurais, está localizada no Médio Alto Rio das Velhas. Possui uma área de 624,08 km² e uma população de 145.729 habitantes.

O Ribeirão Jequitibá, é o principal curso hídrico da Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Jequitibá, possui 64 km de extensão e nasce na divisa dos municípios de Sete Lagoas e Capim Branco. Atravessa os municípios de Prudente de Moraes, Funilândia e Jequitibá, no qual deságua no Rio das Velhas, sendo um dos seus principais afluentes pela margem esquerda. Os demais cursos d'água de destaque na Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Jequitibá são o Ribeirão Paiol, Córrego Cambaúba, Córrego Saco da Vida e Ribeirão do Matadouro.

(Fonte: CBH Rio das Velhas)



(Fonte: CBH Rio das Velhas)

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas)

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) é um órgão colegiado, consultivo, deliberativo e normativo, formado por representantes do poder público, sociedade civil e usuários de água na bacia do Rio das Velhas.

Seu objetivo é realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos na bacia do Rio das Velhas a partir de ações políticas, atividades de educação e sensibilização ambiental e diversos projetos hidroambientais. Os recursos financeiros para a realização das atividades do CBH Rio das Velhas são oriundos da cobrança pelo uso das águas na bacia.

Quem aplica e presta conta dos recursos da bacia é a Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo). Ela atua como secretaria executiva e apoio técnico-operacional aos Comitês de Bacias a ela vinculados, como o CBH Rio das Velhas.



(Fonte: CBH Rio das Velhas e Agência Peixe Vivo)

Subcomitê da Bacia Hidrográfica Ribeirão Jequitibá (SCBH Ribeirão Jequitibá)

O Subcomitê da Bacia Hidrográfica Ribeirão Jequitibá (SCBH Ribeirão Jequitibá), vinculado ao CBH Rio das Velhas, é um conselho consultivo e propositivo instituído em 2004 e que atua nos municípios de Capim Branco, Funilândia, Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas, Minas Gerais. O SCBH Ribeirão Jequitibá idealizou o presente projeto hidroambiental e o enviou ao CBH Rio das Velhas, que entendeu a importância do mesmo para a melhoria da qualidade de vida da região.

(Fonte: CBH Rio das Velhas)



Projeto Hidroambiental na Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Jequitibá

O projeto hidroambiental denominado "Difusão de Sistemas Agroecológicos em propriedades rurais" é uma demanda do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá.

Objetivo

Promover a difusão dos sistemas agroecológicos por toda UTE, semelhantes aos implantados na fazenda agroecológica da EMBRAPA Milho e Sorgo em Sete Lagoas e no Campo Experimental de Santa Rita - CESR EPAMIG em Prudente de Morais/MG.

Dados gerais da Contratação

Contratante: Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

Contratada: GOS Florestal Ltda.

Contrato: Nº 012/2018

Assinatura do Contrato: 31 de agosto de 2018.

Assinatura da Ordem de Serviço (OS): 12 de outubro de 2018.

Prazo de execução: 14 (catorze) meses, a partir da data de emissão da Ordem de Serviço (OS).

Valor Global do Contrato: R\$ 281.046,40 (Duzentos e oitenta e um mil e quarenta e seis reais e quarenta centavos).

Os recursos financeiros para execução dos projetos hidroambientais são oriundos da cobrança pelos recursos hídricos na bacia do Rio das Velhas.

Projeto Hidroambiental (intervenções físicas a serem realizadas)



- Construção de estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, no CESR da EPAMIG;

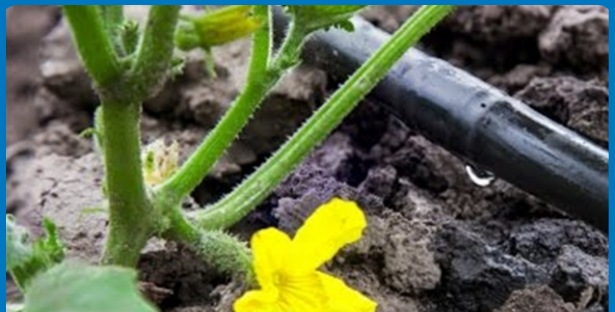
- Instalação de unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa;

- Construção de bacias de captação de águas pluviais (bacias de captação) para contenção de sedimentos, evitando o assoreamento dos corpos hídricos, recarga de água subterrânea e conservação de estradas vicinais;

- Recomposição de vegetação (plantio de mudas) em áreas de proteção da sub-bacia do Córrego do Marinheiro;

- Adequação das áreas no CESR da EPAMIG: manutenção de Trilha Ecológica, Banco de Hortaliças não Convencionais e Banco de Adubos Verde/Forageiras;

*(Fonte: Agência Peixe Vivo - Anexo I
Ato Convocatório nº 003/2018)*



Projeto Hidroambiental

Atividades de comunicação/mobilização social

Para atingir os objetivos do projeto de maneira assertiva, serão realizadas diversas atividades de mobilização social e educação ambiental.

Descrição do Escopo

Seminário inicial de apresentação do Projeto a comunidade.

Visita e Cadastro de produtores rurais.

Seis cursos de capacitação de produtores rurais.

Vintes visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA, em Sete Lagoas/MG e na Campo Experimental Santa Rita da EPAMIG, em Prudente de Morais.

Encontro de Produtores para troca de experiências e saberes.

Seminário de Encerramento para apresentação dos resultados a comunidade.

(Fonte: Agência Peixe Vivo - Anexo I - Ato Convocatório nº 003/2018)



A construção de um solo vivo e saudável depende da interação harmônica entre os componentes físicos, químicos e biológicos, que são indispensáveis para a boa nutrição das plantas e para a infiltração e o armazenamento da água no solo. Dentre esse elementos, destaca-se a espécie *Cratylia argentea* (Desv.) O. Kuntze (Figuras 1A e 1B) é uma leguminosa arbustiva, nativa, que ocorre no Cerrado, na Floresta Amazônica e na Caatinga (Queiroz, 1991; Ramos et al., 2003). Ela é adaptada aos solos ácidos e por isso é utilizada como forrageira em comunidades tradicionais no cerrado brasileiro em períodos de estiagem, onde há baixa disponibilidade de fontes de proteína para alimentação animal (Mattar, 2015). Conhecida como camaratuba, essa planta apresenta grande potencial para a restauração da fertilidade do solo do Cerrado, incluindo pastagens, pela sua capacidade de fixar nitrogênio atmosférico, ofertando serviços ambientais aos sistemas produtivos agroecológicos e reagindo bem a fatores abióticos, como o fogo e a estiagem, e também a fatores bióticos, como ao ataque de formigas (Matrangolo et al., 2018). Ao secarem, as vagens sofrem torção e as sementes de cratília são arremessadas para longe da planta.

A grande capacidade de rebrota da cratília nos permite moldá-la em arquiteturas distintas para diferentes finalidades. Com cerca de três anos de idade, a planta pode chegar a 3 m de altura (Figura 1C). Por manter-se enfolhada o ano todo, protege a biodiversidade em seu dossel, além de cobrir o solo, melhorando as suas características químicas, físicas e biológicas. Em cultivo adensado (Figura 1D), seu sombreamento reduz a população de plantas espontâneas sob as copas da leguminosa. Os longos ramos se entrelaçam formando cordões contínuos e reduzindo a amplitude da temperatura no local. Apesar de nunca ficarem sem folhas, as folhas que caem aos poucos formam um densa serapilheira (Figura 1D) e aportam nitrogênio para o solo, sob a forma de adubação verde.



Figura 1 – Plantas de cratília [*Cratylia argentea* (Desv.) O. Kuntze – Fabaceae]: A. Planta florida; b. detalhe das flores; C. planta com três anos de idade, na Serra de Santa Helena, ± 1.000 m de altitude, Sete Lagoas, MG.; D. cultivo adensado. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.

Na região Central de Minas Gerais as flores se abrem entre abril e novembro, com maior intensidade entre junho e agosto. A cratília apresenta forte rebrota após queimadas e herbivoria de formigas cortadeiras do gênero *Atta*. Nessa região, as abelhas representaram 15,5% dos artrópodos visitantes, os agentes de controle biológico chegam 24% e os fitófagos a 60,5%.

Tabela 1. Qualificação de artrópodos visitantes de *Cratylia argentea* (Fabaceae) de acordo com a fenologia temporal da planta, na região Central de Minas Gerais, entre os anos de 2009 e 2017.

MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
FENOLOGIA DA PLANTA	VEGETATIVA											
	DIFERENCIAÇÃO FLORAL			FLORESCIMENTO						VAGENS MADURAS		
Coleoptera	1F*	4F,1B	4F	1F	2F	--	1F	2B	--	1B	12F, 6B	9F, 2B
Diptera	3F, 6B	4B	1B	--	1F	1F, 1B	--	2B	--	--	2F, 4B	3F, 7B
Hymenoptera	1F	2F, 4A	11F, 9A	1A	2F	3B, 1A	3F, 3A	2F, 11A	1A	2F	2F	1F
Lepidoptera	5F	11F	10F	1F	5F	3F	4F	2F	1F	5F	3F	F
Hemiptera	2F	8F, 2B	10F, 1B	1F	1F, 2B	2F, 2B	2F	2B	--	1F	3F	1F, 1B
Orthoptera	--	1F	1F	--	2F	1F, 1A	1F	--	--	--	1F	--
Mantodea	--	--	3B	--	1B	1B	1B	1B	--	2B	2B	--
Thysanoptera	--	--	--	--	--	--	1F	--	--	--	--	--
Neuroptera	--	--	1B	--	--	--	2B	--	--	--	--	--
Dermaptera	--	--	1B	--	--	--	--	--	--	1B	--	--
Collembola	--	--	--	--	1F	--	--	--	--	--	--	--
Araneae	--	--	2B	--	--	--	1B	--	--	--	2B	1B

*A - Abelhas; B - Agentes de controle biológico; F - Fitófagos.

A riqueza de artrópodos que se hospedam na planta ao longo de todo ano e seus agentes de controle biológico permitem caracterizar *C. argentea* como uma "ilha de biodiversidade". Sendo assim, a sua presença em sistemas em transição agroecológica favorece o repovoamento em áreas em transição e degradadas, com a dispersão de agentes de controle biológico para o seu entorno (Matrangolo et al., 2018).

Inimigos Naturais e as Plantas

Inimigo natural é o nome que se dá aos agentes naturais de controle, ou seja, aos organismos vivos que controlam os insetos que se alimentam de plantas. O controle ocorre quando os inimigos naturais se alimentam, parasitam ou causam doenças aos insetos, sendo eles, respectivamente, predadores, parasitoides (aqueles que parasitam outros insetos) ou patógenos (microrganismos). Eles podem ser ácaros, aranhas, insetos, fungos, vírus, bactérias, entre outros organismos encontrados naturalmente em matas e ambientes agrícolas, associados às plantas, mas sem lhes causar danos.

Os agentes naturais de controle são geralmente encontrados sobre as plantas porque elas lhes oferecem diferentes recursos para sobrevivência, tais como abrigo, local de acasalamento/reprodução e alimento. Os inimigos naturais têm como alimento preferencial

outros insetos (pragas ou não), porém, também se beneficiam do pólen e do néctar oferecido pelas plantas. Os recursos ofertados pelas plantas aos agentes naturais de controle garantem a esses vantagens como o aumento do tempo que os agentes naturais vivem, melhor capacidade de busca pela presa ou hospedeiro, aumento do número de ovos que a fêmea coloca e do número de fêmeas na população local. Sendo assim, diversas plantas podem contribuir para a atração e manutenção dos inimigos naturais junto aos sistemas agrícolas, favorecendo o controle de insetos que causam danos econômicos aos cultivos agrícolas. Um agricultor comentou que como esses organismos são tão bons e trazem tantos benefícios para a agricultura deveriam ser chamados de amigos naturais ao invés de inimigos naturais.

A riqueza, a diversidade e a abundância de inimigos naturais em diferentes plantas devem ser valorizadas, mas muitas vezes passam despercebidas. Você já observou quantos insetos estão presentes na cratília? Além de linda, cheia de flores que deixam a paisagem mais bonita, a cratília também pode atrair e conservar agentes naturais de controle. Por que tanta diversidade de organismos está presente na cratília? São três os prováveis possíveis motivos para hospedar grande diversidade de organismos:

- Mantém-se se enfolhada o ano todo, mesmo após longos períodos de falta de chuva;
- Tem elevado teor de proteínas em suas folhas (entre 20 e 29%), o que pode contribuir para atrair e alimentar diversas espécies;
- Na região central de Minas Gerais, floresce entre os meses de abril a outubro, quando fornece néctar e pólen, período de pouca chuva no Bioma Cerrado.

Por abrigar grande número de espécies da biodiversidade onde está presente, podemos considerar a cratília uma planta indicadora da qualidade ambiental. Uma planta de cratília com poucos hóspedes pode ser um sinal que está em um ambiente degradado.

Mas, quais inimigos naturais são observados na cratília e qual o papel deles como agentes controladores de pragas?

Predadores Invertebrados

1. ARANHAS

- Tamanho: varia de 2- 40 mm.
- Função como agente de controle: alimentam-se de insetos em geral. Embora algumas aranhas tenham preferência por algumas presas, a maioria não tem e se alimenta de diferentes insetos durante todo o seu ciclo de vida.
- Curiosidades: apesar de serem confundidas com insetos, não são: os insetos possuem três pares de pernas e as aranhas possuem quatro pares. As aranhas são parentes próximos dos ácaros e carrapatos. Muitas vezes as aranhas caminham sobre as plantas para caçar as suas presas; outras vezes esperam pacientemente que as presas se aproximem das suas teias ou se escondem dentro de flores e surpreendem suas presas através de emboscadas.



Figura 2. Aranhas (Arachnida: Araneae) encontradas na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.

2. LOUVA-A-DEUS

- Tamanho: 30-70 mm (maioria)
- Função como agente de controle: são predadores generalistas de insetos de diferentes tamanhos, mas podem também predar pequenos vertebrados como lagartixas.
- Curiosidades: o nome 'louva-a-deus' vem do fato desses insetos posicionarem as suas pernas dianteiras como se estivessem em oração, mas que na verdade são dotadas de inúmeras garras que são utilizadas para dar um bote e agarrar suas presas, segurando-as firmemente enquanto se alimenta delas. Buscam ativamente suas presas no solo (paisagens abertas) ou armam emboscadas na vegetação (paisagens fechadas).

Figura 3. Fases de vida do louva-a-Deus (Mantodea: Mantidae) encontradas na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais: A. ooteca; B. ninfa (forma jovem); C. adulto. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.



3. TESOURINHA

- Tamanho: 8-15 mm (machos) e 14-25 mm (fêmeas) quando adultas.
- Função como agente de controle: predadoras tanto na fase jovem (ninfas) quanto adulta e predam principalmente ovos de mariposas, mas podem preda pulgões, moscas-brancas, lagartas pequenas e pupas em geral.
- Curiosidades: tem esse nome porque apresenta duas estruturas pontiagudas no final do abdome que lembram uma tesoura. Gostam se ficar escondidas sob folhas pedras e dentro da bainha de folhas como milho e sorgo. Não picam e não apresentam nenhum perigo para humanos e animais.

Figura 4. Tesourinha (Dermaptera: Forficulidae) adulta encontrada na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagem: Walter J. R. Matrangolo.



4. MOSCA DOLICOPODIDAE ou MOSCA-DE-PERNAS-LONGAS

- Tamanho: 2-5 mm na fase larval e 2-10 mm na fase adulta.
- Função como agente de controle: adultos e larvas são predadores de pequenos insetos de corpo mole como mosca-branca, pulgões, ácaros, tripes.
- Curiosidades: gostam de locais úmidos e suas larvas estão presentes em solos com muita matéria orgânica. É muito comum em cultivos de hortaliças.



Figura 5. Mosca dolicipodidae adulta (Diptera: Dolichopodidae) encontrada na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagem: Walter J. R. Matrangolo.

5. MOSCAS ASILÍDEA ou MOSCA CAÇADORA

- Tamanho: 3 a 8 mm na fase larval e 10 a 15 mm na fase adulta.
- Função como agente de controle: os adultos são predadores de ovos, larvas e insetos adultos como outras moscas, cigarrinhas, gafanhotos e também aranhas. As larvas vivem em madeira em decomposição e predam os insetos que encontram nesse local.
- Curiosidades: os adultos podem capturar suas presas em pleno voo.

Figura 6. Mosca asilídea adulta (Diptera: Asilidae) encontrada na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagem: Walter J. R. Matrangolo.



6. BICHO-LIXEIRO

- Tamanho: 6-12 mm na fase larval e 15-20 mm na fase adulta.
- Função como agente de controle: as larvas dos crisopídeos são predadoras de pulgões, ácaros e pequenos insetos. Com as suas longas pinças bucais perfuram a "vítima" e sugam o seu "sangue", chamado de hemolinfa.
- Curiosidades: Os adultos são chamados de crisopídeos e alimentam-se do néctar das plantas. A larva tem o nome de 'lixreira' porque leva no seu dorso o que sobra do corpo das suas 'vítimas' depois que elas são sugadas e o que mais encontrar pelo seu caminho. Faz isso para escapar dos seus predadores. A sabedoria popular de Minas Gerais dá o nome de "bicho-da-fartura" ou ainda "bicho-do-mantimento". Uma provável referência à boa colheita que sua presença promove ao eliminar os insetos fitófagos.

Figura 7. Fases de vida do bicho-lixreiro (Neuroptera: Chrysopidae) encontradas na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais: A. ovo com pedúnculo; B. larva (forma jovem, carregando os restos das presas em suas costas); C. adulto. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.



7. MOSCA-DAS-FLORES, MINDINHO OU FEVEREIRO

- Tamanho: 8-15 mm na fase larval e 6-18 mm na fase adulta.
- Função como agente de controle: Apenas as larvas são predadoras e alimentam-se de pulgões e cochonilhas.
- Curiosidades: possuem formas muito diferentes e algumas podem ser parecidas com moscas varejeiras e outras com abelhas. É comum que pousem sobre nossa pele, sugando o suor.

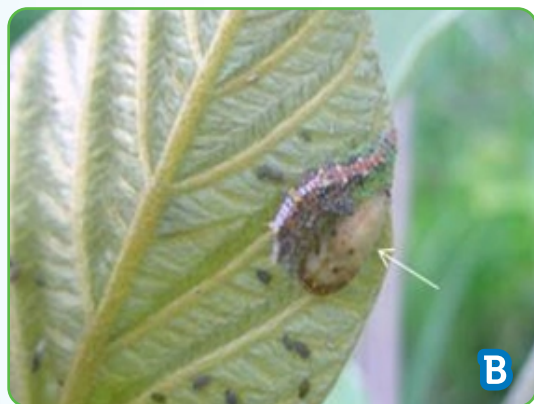


Figura 8. Fases de vida das mosca-das-flores (Diptera: Syrphidae) encontrada na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais: A. larva; B. pupa; C. adulto. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.

8. JOANINHAS

- Tamanho: 2-12 mm na fase larval e 1-10 mm na fase adulta.
- Função como agente de controle: larvas e adultos são predadores e preferem preda pulgões, cochonilhas, ácaros, moscas-brancas, larvas e também de ovos de diferentes insetos. As de coloração bege se alimentam-se de fungos.
- Curiosidades: o aspecto e a coloração das larvas é bem diferentes dos adultos. Nem todos os adultos são coloridos e vistosos, podendo ser de cor pálida ou escura e, às vezes, minúsculos. Algumas larvas podem se parecer com cochonilhas.

Figura 9. Larvas (A e B) e adultos (C-H) de joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) encontrada na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.



9. PERCEVEJO PENTATOMÍDEO

- Tamanho: 3-10 mm quando jovem e 10-15 mm quando adulto.
- Função como agente de controle: Adultos e ninfas são predadores de insetos diversos como lagartas, ninfas, besouros e outros percevejos.
- Curiosidades: o aspecto e a coloração dos insetos jovens são bem diferentes dos adultos; as ninfas são geralmente bastante coloridas. Podem se parecer com algumas pragas, mas estilete bucal dos predadores é projetado para frente quando está se alimentando e dos fitófagos é apontado para as plantas, formando um ângulo de 90 graus.



Figura 10. Percevejo pentatomídeo adulto (Hemiptera: Pentatomidae) encontrado na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagem: Walter J. R. Matrangolo.

10. PERCEVEJO REDUVIÍDEO

- Tamanho: 4-12 mm na fase jovem e 10-30 mm na fase adulta.
- Função como agente de controle: São predadores em suas fases adulta e jovem (ninfa). Alimentam-se de outros insetos, entre eles besouros, lagartas, abelhas e outros percevejos.
- Curiosidades: matam suas presas quando sugam o conteúdo líquido de seus corpos. Alguns se parecem com barbeiros, mas os predadores possuem o estilete bucal curvo e os barbeiros têm estilete bucal fino e reto, além de não ultrapassar o primeiro par de pernas.

Figura 11. Percevejos reduviídeos (Hemiptera: Pentatomidae) encontrados na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais: A. jovem; B. adulto. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.



11. VESPAS PREDADORAS OU MARIMBONDOS

- Tamanho: 5-25 mm quando adultos.
- Função como agente de controle: São predadoras de diferentes grupos de insetos, mas são vistas constantemente carregando lagartas, vaquinhas ou percevejos para os seus ninhos, mostrando uma preferência por essas presas quando são sociais; as vespas solitárias caçam aranhas principalmente.
- Curiosidades: matam suas presas rasgando-as com as suas mandíbulas. São chamadas de 'vespas' os insetos pertencentes a três famílias: Vespidae (marimbondo comum ou vespa verdadeira), Pompilidae (marimbondo cavalo) e Sphecidae (vespa solitária). Os primeiros são insetos sociais, que vivem em ninhos com muitos indivíduos, os dois últimos são de hábito solitário.



Figura 12. Ninho de vespas sociais, também chamadas de vespas verdadeiras ou marimbondos (Hymenoptera: Vespidae) encontrados na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagem: Walter J. R. Matrangolo.

1. VESPAS PARASITOIDES

- Tamanho: vespas parasitoides – 13-18 mm; microvespas parasitoides – 1-4 mm.
- Função como agente de controle: parasitam ovos, larvas, ninfas, pupas ou adultos de diferentes insetos (pragas ou não), como lagartas, percevejos, besouros, pulgões, etc. Cada espécie possui preferência por um hospedeiro, portanto, cada espécie busca o hospedeiro que mais lhe convém como abrigo/alimento.
- Curiosidades: são um grupo bastante diverso e com características bem peculiares. Os parasitoides usam os seus hospedeiros como abrigo ao mesmo tempo que se alimentam deles, levando-os a morte. Os ovos são colocados geralmente dentro do hospedeiro e as larvas vivem ali, mas muitas vezes não é possível saber que estão lá dentro. A fase de pupa também pode acontecer dentro do hospedeiro, porém algumas espécies fazem os casulos das pupas na parte externa do corpo do hospedeiro, ficando esses expostos e podem ser facilmente visualizados.



Figura 13. Vespas parasitoides (Hymenoptera: vários) encontradas na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.

2. MOSCAS PARASITOIDES ou MOSCAS TAQUINÍDEAS

- Tamanho: adultos – 4-15 mm.
- Função como agente de controle: parasitam larvas e adultos de besouros e vespas; ninfas e adultos de percevejos, grilos e gafanhotos; lagartas de mariposas; e aranhas. Possui especificidade
- Curiosidades: são reconhecidas entre outras moscas pela presença de grande quantidade de longos pêlos no corpo, principalmente no final do abdome. Somente as larvas dessas moscas parasitam; os adultos se alimentam de pólen e néctar oferecidos pelas plantas. Como não têm ferrão (ovipositor) para colocar os ovos dentro de seus hospedeiros, as fêmeas desse grupo colocam os ovos sobre o corpo deles.



Figura 14. Moscas parasitoides (Diptera: Tachinidae) encontradas na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagem: Walter J. R. Matrangolo.

Predadores Vertebrados

1. LAGARTO-PREGUIÇA, PAPA-VENTO ou CAMALEÃO-FALSO

- Tamanho: adultos - 8,9 a 13,8 cm. As fêmeas são maiores que os machos.
- Função como agente de controle: alimenta-se de 20 tipos de artrópodes, predominando aranhas, gafanhotos e besouros.
- Curiosidades: Vivem em árvores e arbustos. Nutrem-se também de material vegetal (folhas, sementes e flores), sendo, portanto, onívoros. Mudam de cor de acordo com o ambiente onde se encontram, para favorecer a captura de presas e evitar predadores.

Figura 15. Lagarto-preguiça (*Polychrus acutirostris*) encontrado na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais: A, camuflado entre os galhos da cratília; B, detalhe da parte anterior e lateral do corpo. Imagens: Walter J. R. Matrangolo.



2. PERERECA DA FOLHAGEM

- Tamanho: adultos - 5 a 6 cm.
- Função como agente de controle: alimentam-se de grande variedade de insetos (gafanhotos, besouros, lagartas) e aranhas.
- Curiosidades: Gênero *Phyllomedusa* presente em toda América do Sul. Vivem em árvores e arbustos onde os ovos são depositados em "ninhos" de folhas. O canto (vocalização) dos machos é uma das formas utilizadas para diferenciar as espécies. As secreções cutâneas têm importância farmacológica. Possuem coloração dorsal verde, pupilas na posição vertical e se locomovem lentamente.

Figura 16. Perereca-da-folhagem (*Phyllomedusa* sp.) encontrado na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagem: Walter J. R. Matrangolo.



3. SAPO-MARTELO

- Tamanho: adultos - 4,8 a 5,5 cm, sendo que as fêmeas são maiores que os machos.
- Função como agente de controle: Alimentam-se de grande diversidade de organismos, predominando os coleópteros, as formigas, vespas, lagartas, aranhas, gafanhotos e grilos.
- Curiosidades: Existem atualmente 91 espécies associadas ao gênero *Hypsiboas*. Em muitos locais, tem ocorrido declínio da população de anfíbios devido à perda de habitats naturais. No entanto, algumas espécies do gênero *Hypsiboas* tem ampliado sua distribuição geográfica por serem generalistas com relação ao habitat.



Figura 16. Sapo-martelo (*Hypsiboas* sp.) encontrado na cratília (*Cratylia argentea* – Fabaceae) na região central de Minas Gerais. Imagem: Walter J. R. Matrangolo.

Referências

Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - (PDRH Rio das Velhas)

Ato Convocatório N^o. 003/2018 - Anexo I - Termo de Referência

ALVARES, G. L. R. Taxonomia, distribuição geográfica potencial e conservação das espécies de *Phyllomedusa* do grupo *hypochochondrialis*. Brasília, DF, Universidade de Brasília, 2009. 95 p. (Mestrado em Ciências Florestais).

ARAUJO FILHO, J. A.; RIBEIRO, S. C.; BRITO, S. V.; TELES, D. A.; SOUSA, J. G. G.; ÁVILA, R. W.; ALMEIDA, W. O. Parasitic nematodes of *Polychrus acutirostris* (Polychrotidae) in the Caatinga biome, Northeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v.74, n.4, p.939-942, 2014.

ARGEL, P. J. Evaluación agronómica de *Cratylia argentea* en México y Centroamérica. In: PIZARRO, E.A.; CORADIN, L. (eds.). Potencial del género *Cratylia* como leguminosa forrajera. EMBRAPA, Cenargen, CPAC y CIAT, Memorias Taller sobre *Cratylia*, 19-20 Julio, 1995. Brasília, DF, 1996. p. 75-82.

DE ARAÚJO, F. R. R. C.; BOCCHIGLIERI, A.; HOLMES, R. M. Ecological aspects of the *Hypsiboas albopunctatus* (Anura, Hylidae) in central Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, v.2, n.3, p.165-168, 2007.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. *Entomologia Agrícola*. Piracicaba, SP, Fealq, 2002. 920p.

GARDA, A. A.; COSTA, G. C.; FRANÇA, F. G. R.; GIUGLIANO, L.; GISELLE, L.; MESQUITA, D. O.; TAVARES-BASTOS, L.; VASCONCELLOS, M. M.; VIEIRA, G. H. C.; VITT, L. J.; WERNECK, F. P.; WIEDERHECKER, H. C.; COLLI, G. R. Reproduction, body size, and diet of *Polychrus acutirostris* (Squamata: Polychrotidae) in two contrasting environments in Brazil. *Journal of Herpetology*, v. 46, p. 2-8, 2012.

MAHR, D. L.; RIDGWAY, N. M. Biological control of insects and mites: an introduction to beneficial natural enemies and their use in pest management. Madison, North Central Regional Publication, 1993. 92p.

MATRANGOLO, W. J.; da SILVA, I. H.; ALMEIDA, L. G.; MALTA, P. D. C.; GOMES, S. X. Aspectos ecológicos de *Cratylia argentea* na região central de Minas Gerais. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018. (publicação on line).

MATTAR, E. P. L. Respostas da espécie *Cratylia argentea* (Desvaux) O. Kuntze ao recobrimento de sementes com superfosfato triplo e à inoculação com estirpes de *Bradyrhizobium*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2015. 52 p. (Mestrado em Fisiologia Vegetal).

POMBAL-JR, J. P.; HADDAD, C. F. Espécies de Phyllomedusa do grupo burmeisteri do Brasil oriental, com descrição de uma espécie nova (Amphibia, Hylidae). Revista Brasileira de Biologia, v. 52, n.2, p. 217-229, 1992.

QUEIROZ, L. P. O gênero Cratyliia Martins ex Benthian (Leguminosai: Papilionoideae: Phaseoleae) - revisão taxonômica e aspectos biológicos. Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 1991. 143 p. (Mestrado em Ciências Biológicas).

QUEIROZ, L. P.; CORADIN, L. Biogeografia de Cratyliia em áreas prioritarias para coleta. In: PIZARRO, E. A.; CORADIN, L. (eds.). Potencial del género Cratyliia como leguminosa forrajera. EMBRAPA, Cenargen, CPAC y CIAT, Memorias Taller sobre Cratyliia, 19-20 Julio, 1995. Brasília, DF, 1996. p. 1-12.

RAMOS, A. K. B.; DE SOUZA, M.; PIZARRO, E. A. Algumas informações sobre a produção e o armazenamento de sementes de Cratyliia argentea. Planaltina, DF, Embrapa Cerrados, 2003. 4p. (Circular Técnica, 25).

SANTOS, P. H. P. D. Checklist dos louva-a-deus (Insecta - Mantodea) do Estado da Paraíba. João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba, 2017. 36 p. (Monografia de final de curso - Bacharelado em Ciências Biológicas).

SILVA, A. de C. (ed.). Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas. Brasília, DF, Embrapa, 2013. 47p.

TERRA, P.S.; AGUDELO, A. A. Mantodea Burmeister, 1838. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 323-331.

Autoria

Alessandra de Carvalho Silva
(Pesquisadora em Controle Biológico, Embrapa Agrobiologia)
alessandra.carvalho@embrapa.br

Walter José Rodrigues Matrangolo
(Pesquisador em Agroecologia, Embrapa Milho e Sorgo)
walter.matrangolo@embrapa.br

Fonte Fotográfica/Imagens

GOS Florestal
CBH Rio da Velhas
As fotografias relacionadas aos agentes de controle biológico são de autoria de Walter José Rodrigues Matrangolo



PROJETO HIDROAMBIENTAL DE DIFUSÃO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS EM PROPRIEDADES RURAIS NA UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



PARCERIA



Contatos:

CBH Rio das Velhas:



(31) 3222-8350



www.cbhvelhas.org.br



cbhvelhas@cbhvelhas.org.br