

A thick, solid red vertical bar runs along the left edge of the page.

Pedro e as formigas

Nina Nazario

Copyright do texto © 2019 Nina Nazario

Copyright das fotos © 2019 Julio Avanzo Neto

Todos os direitos reservados ao autor

Pedro e as formigas/Nina Nazario

São Paulo: Edição do Autor, 2019.

Registro na Biblioteca Nacional: 449.998

Revisão de texto: Áurea Maria Corsi

aumacor@gmail.com

(11) 97181-8735

Pedro e as formigas

Nina Nazario

Fotos de Julio Avanzo Neto

Apresentação

Esse livro ficou pronto há mais de dez anos. Passou pelas mãos de algumas editoras, chegou a ser produzido por uma delas, mas no final a parceria se desfez, e Pedro e as formigas continuou arquivado no meu computador.

Diante da impossibilidade de fazer uma obra impressa e com ilustrações, decidi criar uma publicação virtual. Para os leitores terem a chance de conhecer os mil e um lados do personagem Pedro e descobrir como é o dia a dia das saúvas e o trabalho dos pesquisadores que por elas se interessam.

Agradecimentos

Ao Julio Avanzo Neto que, sem me conhecer, gentilmente cedeu o uso das fotos que ilustram o livro.

À Joana Fava Alves que me colocou em contato com o Julio e me passou os arquivos das fotos.

Ao Pedro Leite Ribeiro, consultor técnico da obra, que gastou generosas horas comigo explicando tudo que eu precisava saber para me sentir inspirada e confiante para escrever um livro como este.

A história deste livro
Começa intrigante:
O nosso personagem
Tem uma característica
Que o torna interessante.

É um rapaz polivalente,
Tem mil jeitos diferentes.
Seus defeitos e qualidades
Misturados à vontade
Revelam a cada momento
Um tipo de personalidade.

O Pedro Poderoso
Acha que é o mais gostoso,
Enquanto o Pedro Piada
Provoca boa risada.

Se o Pedro é Paciente,
Aguarda o que vem na frente.
Já o Pedro Picareta
É o mestre da mutreta.

Os Pedros de nossa história
Ora aprontam, ora não.
No relato que contamos,
O Pedro de tantas caras
Não é herói, não é vilão.

Quem vai brilhar neste conto,
Olha só, não há quem diga,
São as amigas de Pedro,
Um grupinho interessante
De milhares de formigas!

Vêm em fila indiana,
Andam juntas, como amigas.
Mexem rápido as antenas,
São ligeiras, as danadas!
E o Pedro Pesquisador,
Ao notar a movimentação,
Em uma fila de saúvas
Logo presta atenção.



O trabalho do Pedro é bastante curioso: ele estuda saúvas, uma espécie de formiga cortadeira do gênero *Atta*. Quando um pesquisador observa esses insetos diariamente, descobre muitas características interessantes, e não demora muito para perceber que a vida de um formigueiro é um mundo à parte. É muito comum uma pessoa se distrair observando formigas, afinal, elas estão por todo o lado. Quem nunca assistiu, por exemplo, um grupo delas caminhando em trilha pela cozinha ou pelo quintal? O que pouca gente sabe é que as saúvas formam verdadeiras sociedades que chegam a reunir milhões de formigas em uma única colônia. A vida em um formigueiro desses poderia ser uma grande confusão, mas, ao contrário, existe um sistema de divisão de tarefas muito organizado. No saúveiro ninguém fica parado: cada um tem uma função, e o bem-estar do ninho depende de todo mundo trabalhando!

Para ser um mirmecólogo
É preciso atenção:
Grande parte do trabalho
Envolve a observação.

Na hora de acompanhar
As formigas diminutas
Vale à pena usar a lupa.

Com sua lente de aumento,
Esse equipamento
Amplia o objeto de estudo,
E o que era bem pequeno
Deixa de ser tão miúdo.

O Pedro Pisca-pisca
Sabe olhar as formigas
Sem nunca forçar as vistas.

Todos pensam desse Pedro:
“Com saúvas é o tal!”.
Porém ele, num tropeço,
Perdeu uma das lentes
Dos óculos de grau.
Via algumas das formigas
Do lado que enxergava,
No entanto, o olho cego,
Só ficou a ver navios:
Coitado! Ele penava!

Levou um certo tempo
Pro Pedro Preguiçoso
Tomar uma atitude.
Usou a virtude
Da determinação,
Andou até a ótica,
Pedi uma lente nova,
Mudou a estética.
Com óculos normais
Enxerga muito mais!



Pesquisadores como o Pedro, que estudam formigas, são chamados mirmeecólogos. Pode parecer engraçado um cientista dedicar seu tempo à observação de insetos, mas existe uma característica muito especial na profissão: a curiosidade; e o trabalho do pesquisador é repleto de perguntas sem respostas. Com o objetivo de entender algumas questões, os mirmeecólogos desenvolvem experimentos que testam o comportamento das formigas. Essa rotina gera situações bem inusitadas, como no dia em que a equipe do Pedro criou um enorme percurso para formigas, com direito a pontes e encruzilhadas, para observá-las em busca do caminho de volta ao formigueiro.

As formigas são facilmente mantidas em laboratório, em condições parecidas com as encontradas no ambiente natural, e isso facilita a observação desse grupo de insetos. A estrutura inclui vários terrários, sendo que cada um deles reproduz o ambiente de um formigueiro.

As formigas inquietas
Movimentam-se depressa.
Elas são hiperativas,
Comunicam-se de um jeito
Cá pra nós, estranho à beça.

O que o Pedro investiga
São padrões de interação.
Faz parte de sua rotina
Pesquisar como as formigas
Trocam informação.

O olfato é responsável
Pela comunicação.
Cada cheiro exalado
Sempre leva uma mensagem
E tem um significado.

A formiga fofoqueira
Com as outras compartilha:
“Prestem atenção, saúvas,
Para chegar à comida
Basta seguir minha trilha.”

Em caso de perigo
Os odores exalados
Transmitem o sinal:
A presença do inimigo.

Suas amigas elas conhecem
Porque andam perfumadas.
Vão liberando substâncias
Que só são reconhecidas
Pelas suas camaradas.

O Pedro Papagaio
Calado, só se doente...
Fala e fala sem parar.
Quando ele fica quietinho,
Aposte: é dor de dente.

A língua das formigas
É mesmo bem diferente.
Pra nós, que somos gente,
Parece muito esquisito
Conversa sem som e ruído.



As formigas se comunicam de uma forma bastante comum entre os insetos: produzindo substâncias químicas chamadas feromônios. Assim transmitem mensagens que são reconhecidas somente pelas formigas de uma mesma colônia, estimulando reações específicas. As mensagens variam conforme o tipo e a quantidade da substância produzida. Por exemplo, ao encontrar alimento, as saúvas secretam um determinado tipo de feromônio para indicar o caminho às outras. Além disso, elas estão sempre atentas para comunicar sua turma em caso de perigo, e se houver uma ameaça o formigueiro inteiro pode ser alertado bem rapidamente.

Saúvas na lavoura?
Não é um bom sinal.
As plantas, ai, coitadas!
Vão sendo estraçalhadas.
Mandíbulas cortantes
Rasgam tudo em instantes.

Muita gente acredita
Que as folhas picotadas
Alimentam as saúvas.
É uma grande confusão!
Os pedaços vegetais
Vão virar a refeição
De um ser vivo esquisito
Fanático por detrito.

O fungo vive escondido
Dentro do formigueiro.
Imóvel o tempo inteiro,
Consome as folhas trazidas,
Digere a sua comida.

Sua casa é diferente:
Sem paredes, nem batentes,
Tem apenas um jardim
Que fica no subsolo
Em local pouco evidente.

O fungo alimentado
Cresce pra tudo que é lado.
Eis o jardim de fungo
Sem pétalas coloridas,
Sem lírios ou margaridas.

Desprovido de glamour,
O fungo é importante.
É ele que garante
Nutrição balanceada
Para a turma esfomeada.



As saúvas saem do formigueiro em busca de folhas, caules, flores e cereais, e tornaram-se famosas por devastar plantações. No entanto, ao contrário do que muita gente imagina, elas não se alimentam de vegetais. Elas cultivam, no interior do formigueiro, a própria comida: um fungo, que se alimenta das plantas coletadas. As formigas são dos raros animais que, assim como os seres humanos, cultivam o próprio alimento. Por isso são chamadas agricultoras. Algumas saúvas, apelidadas jardineiras, se dedicam especialmente aos cuidados com o jardim de fungo. Elas picam os vegetais em pequenos pedaços e os colocam sobre o fungo, alimentando-os dessa forma. Assim, o fungo se desenvolve e cresce. As colônias de saúva podem ter jardins de fungo com um volume de até mil litros, o equivalente ao volume de uma caixa d'água.

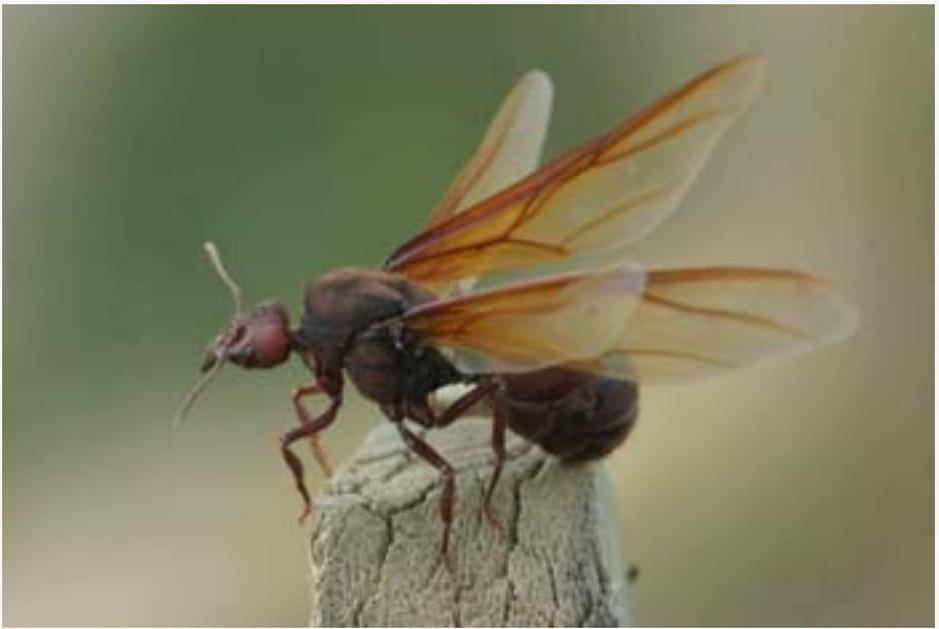
Andando de aqui para ali
Pedro parece um moleque.
Corre, salta e escala.
Veloz, esquece do breque.

Em meio a suas andanças
Viu algo bem curioso:
Formigas machos e fêmeas
Em relacionamento amoroso.

No dia da revoada
As rainhas batem as asas,
Saem riscando o ar.
Os machos também voam,
Procurando acasalar
Com a fêmea desejada,
Que pode se dar o luxo
De ter mais do que um par.

No voo nupcial
Ocorre o cortejo:
Rainhas e bitus
Namoram, mas sem beijo.

Após a diversão
Os bitus caem no chão.
Agora seu destino
É a decomposição.



Rainha alada (1) e bitu morto (2).



A revoada é a saída de fêmeas e machos do formigueiro para o acasalamento. Isso só acontece uma vez ao ano, em meados de outubro, em um dia ensolarado. As fêmeas reprodutoras são as rainhas, também conhecidas como içás ou tanajuras. Os machos são chamados de bitus. Fêmeas e machos alados se preparam para o cortejo aquecendo as asas. Em seguida, decolam para o vôo nupcial. Cada rainha pode ser fecundada por quatro ou cinco bitus, e a cópula acontece sempre durante o voo. Logo após o acasalamento, os bitus morrem, e cada rainha funda um novo formigueiro.

Um formigueiro novinho
A rainha vai formar.
Para sua nova colônia
Um lugar ela escolhe:
É lá que irá pousar.

Ela arranca as asas
E começa a cavar.
O túnel escavado
Será depois lacrado.

Toda rainha transporta
Uma pequena bagagem
Resistente à viagem:
Traz da antiga colônia
Um pedaço de fungo
Que será depositado
No chão empoeirado.

É a rainha, de início,
Que cultiva o jardim.
Aos poucos bota ovos
Guardados sob o chão.
De dentro deles nascem
Formigas de montão.

A nova geração
Trabalha sem preguiça.
Agora é a rainha
Que acha uma delícia:
Tem tantos ajudantes!
Não rala como antes.

Esforços reunidos,
O formigueiro cresce;
Destampa-se a entrada,
Começa o sobe-e-desce.



Após o acasalamento, a rainha encara uma longa jornada para fundar o próprio formigueiro, que também pode ser chamado colônia ou ninho. O primeiro passo é escolher um local para a construção e, em seguida, ela arranca as próprias asas. Utilizando patas e mandíbulas, começa a cavar a terra, abrindo um túnel de aproximadamente quinze centímetros que desemboca em uma pequena câmara. Depois de cerca de dez horas trabalhando, ela entra no túnel e fecha a entrada com terra. A rainha traz um pedaço de fungo do formigueiro de origem. Ela o deposita na nova colônia e começa a cultivá-lo. Põe os primeiros ovos. No início, o fungo é alimentado com fezes e ovos não fecundados. Conforme a rainha põe ovos fecundados, nascem as formigas que participam da formação da colônia. Elas abrem a entrada do túnel e começam a trazer folhas para o fungo: está crescendo um novo jardim, e o formigueiro está em plena atividade!

Os túneis escavados
São vias de passagem.
Formigas transeuntes
Circulam nas estradas
Em plena atividade.

Removem grãos de terra
Levando-os embora,
Retiram o excesso
Jogando tudo fora.
O monte acumulado
Não é utilizado
E sobre o formigueiro
Fica depositado.

Complexa construção
De muitos aposentos,
O ninho das saúvas
Dispensa o cimento.

É cheio de buracos
Alguns deles tão grandes
Que podem ter, de fato,
Sete metros de altura.
Chamamos de panelas
Essas câmaras escuras.



Diferente da maioria das formigas, as saúvas não vivem no monte de terra que sobressai do solo, e sim embaixo dele: a colônia é subterrânea. Do lado de fora, o que vemos é apenas a terra acumulada e alguns pequenos buracos, os olheiros, que são as entradas do formigueiro. O tamanho do saúveiro é impressionante. Ele é composto por diversas câmaras, chamadas panelas, que são interligadas por canais. Existem dois tipos de panelas: aquelas em que as formigas vivem e onde os fungos são cultivados; e as panelas que contêm lixo e que ficam parcialmente isoladas do resto da colônia.

O Pedro Poupador
Guarda seu salário,
O Pedro Perdulário
Gasta no crediário.
E as formigas do sauveiro?
Trabalham, trabalham, trabalham,
E nunca recebem dinheiro.

A Rainha é uma só,
Tem exclusividade.
Depois da sua morte
O formigueiro se acaba.
Que triste essa verdade!

Dentro da colônia
As fêmeas predominam.
Além da tanajura,
Existem as operárias,
Os tipos de formiga
Da classe proletária.

As babás cuidam das larvas,
Bebês na maternidade.
A tarefa já indica
O grau de responsabilidade.

Comida na boquinha?
Parece mordomia.
Mas a larva fica imóvel,
Exige quem dela cuide.
Não fosse assim não comia.

As cortadeiras trabalham
Onde há vegetação;
Recortam folhas e folhas
Sem ter dó nem perdão.
As partes podadas
Serão depois carregadas
Para o interior do ninho
A passos bem miudinhos.

As jardineiras
Adoram picar
Folhas fresquinhas
Pro fungo se alimentar.

Panelas de lixo
Contêm o descarte,
As sobras do ninho,
Produtos à parte.



Ao contrário do que muita gente imagina, o tamanho da saúva não indica sua idade, e sim a função desempenhada no ninho. O formigueiro é composto pelos bitus, pelas rainhas e por cinco grupos de formigas operárias, cada uma com tamanho e função específicos: cortadeiras, jardineiras, babás, lixeiras e soldados. Esses grupos são chamados castas. Nos formigueiros menores, não existe divisão de tarefas, e formigas de diferentes tamanhos desempenham funções semelhantes. Conforme o crescimento da colônia, surgem as castas, e a atividade do ninho depende do trabalho de cada uma delas. O formigueiro é formado principalmente por fêmeas. Os machos nascem no período pré-nupcial e morrem logo após o acasalamento, sendo encontrados apenas em um determinado período do ano.

A sina de uma saúva

46

Inclui a metamorfose:

Numa fase do ciclo de vida

Há mudanças em grande dose.

Ovos, larvas e pupas

- As formas iniciais -

Sofrem transformações

Bastante radicais.

As formigas quando adultas

Têm diferentes tamanhos,

E nessa fase de vida

Preservam o mesmo peso

Sem ter nem perdas nem ganhos.

Seja ela pequena ou grande,

Uma formiga não cresce.

Com isso sonha o Pedro:

Manter-se sempre igualzinho,

Mesmo enquanto envelhece.

Ser gente é bem diferente,
Pois os bebês são miúdos,
As crianças já nem tanto;
Elas crescem disparado
E viram adultos graúdos.

Formigas são bem levinhas,
Jamais pesam na balança,
Já com o Pedro Polpudo,
Como devora sanduíches,
O ponteiro sempre avança.
Come muito, mas também
O Pedro estuda um bocado,
Gasta um montão de energia,
E enquanto ele trabalha,
Parece estar encantado.

Terá sido alvo
De um forte feitiço?
Não é nada disso!
O encantamento
Tem uma razão:
Pro Pedro, as formigas
São uma paixão.

E quanto a você,
Prezado leitor?
Ficou deslumbrado
Com esses insetos
Ao ler esses versos?

Se houve conquista,
É o coração
Que vai dar a pista:
Batendo mais rápido,
Ele sinaliza
Grande alegria
De ter descoberto
As saúvas de perto.

No parque ou jardim
Mantenha-se atento;
Formigas desfilam
A todo momento.



Interior do ninho. Saúvas com larva (1) e pupas (2).



As formigas passam por metamorfose, ou seja, o formato dos corpos sofre grandes transformações durante a vida. Os ovos se desenvolvem, tornando-se larvas que são alimentadas com fungo pelas babás; as larvas se transformam em pupas, que já têm o corpo com formato semelhante ao de uma formiga adulta, mas são imóveis e não se alimentam; e finalmente tornam-se formigas adultas. A partir do momento em que atingem a forma adulta, as formigas não crescem, mantendo sempre o mesmo tamanho.

Quem é...

Pedro Leite Ribeiro cursou Biologia na Universidade de São Paulo - USP-, e lá mesmo passou a estudar o comportamento das saúvas. Uma das descobertas do seu trabalho foi identificar a boa adaptação dessas formigas ao calor das cidades, e esse resultado foi divulgado em 2007 no programa *Repórter Eco* da TV Cultura, no jornal *Folha de S. Paulo* e na *Revista Fapesp*.

Como é um especialista no assunto, já havia passado pela cabeça de Pedro a ideia de ser um consultor científico de uma obra sobre as formigas. Mas servir de inspiração para um personagem? Por essa ele não esperava!

Quem é...

Nina Nazario estudou Biologia na USP, mas durante a faculdade vivia em dúvida se não devia ter ido fazer Letras. Acabou virando Ecóloga e, antes de publicar este livro, escreveu outros 3 livros sobre os biomas brasileiros (*Nina no Cerrado*, *Nina na Mata Atlântica* e *Nina no Pantanal*). Em 2022, publicou *TM - Pequeno manual do meio ambiente: ecologia e biomas do Brasil para crianças*.

Atualmente trabalha como editora de livros didáticos de Ciências da Natureza. Nas horas vagas pedala e se distrai pensando no tema do próximo livro.

Para conhecer mais sobre o trabalho dela, acesse:

- <https://www.ninanazario.com.br/>
- <https://ninanocerrado.wordpress.com/>
- <https://www.facebook.com/ninanamataatlantica/>
- Instagram: @nina.nazario_bio

