

Kaline da Silveira Amorim  
André Luiz Magnavacca de Abreu  
Marília Ribeiro Sales Cadena  
(Organizadores)

# BIOLOGIA CONTEXTUALIZADA

ALIMENTAÇÃO E COTIDIANO



Kaline da Silveira Amorim  
André Luiz Magnavacca de Abreu  
Marilia Ribeiro Sales Cadena  
(Organizadores)

# **BIOLOGIA**

# **CONTEXTUALIZADA**

ALIMENTAÇÃO E COTIDIANO

1ª Edição

Recife  
2023





**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**Prof. Marcelo Brito Carneiro Leão**

Reitor da UFRPE

**Prof. Gabriel Rivas de Melo**

Vice-Reitor

**Edson Cordeiro do Nascimento**

Diretor do Sistema de Bibliotecas da UFRPE



**EDITORA UNIVERSITÁRIA - EDUFRPE**

**Antão Marcelo Freitas Athayde Cavalcanti**

Diretor da Editora da UFRPE

**José Abmael de Araújo**

Coordenador Administrativo da Editora da UFRPE

**Josuel Pereira de Souza**

Chefe de Produção Gráfica da Editora da UFRPE

Ilustrações

Capa, Capítulos 1, 2, 4, 5 e 8 - **Elementos do Canva**

Capítulo 3 - **Caio Filipe Nascimento Pimentel**

Capítulo 6 - **Lidiane Soares da Conceição**

Capítulo 7 - **Tais Islayne Galdino de Araújo e**

**Elementos do Canva**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE

Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

B615 Biologia contextualizada: alimentação e cotidiano / Kaline da Silveira Amorim, André Luiz Magnavacca de Abreu, Marília Ribeiro Sales Cadena, organizadores. - 1. ed. - Recife: EDUFRPE, 2023.

123p.: il.  
Inclui bibliografia.

ISBN (digital) 978-65-85711-44-9

ISBN (físico) 978-65-85711-43-2

1. Biologia - Estudo e ensino 2. Alimentos 3. Anorexia  
4. Diabetes 5. Epigenética 6. Síndrome pré-menstrual I. Amorim, Kaline da Silveira, org. II. Abreu, André Luiz Magnavacca de, org. II. Cadena, Marília Ribeiro Sales, org.

CDD 574

# APRESENTAÇÃO

Apresentamos o livro “Biologia Contextualizada: alimentação e cotidiano” cujos capítulos foram elaborados por alunos da graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) durante a unidade curricular de Projeto Temático Integrador 4 (PTI 4), com a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marília Ribeiro Sales Cadena; a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria de Mascena Diniz Maia também contribuiu e coorientou estudantes para a redação do Capítulo 6.

Essa disciplina de PTI 4 envolve diálogos interdisciplinares e contextualização de tópicos das disciplinas técnico-científicas de anatomia, fisiologia e genética com um tema específico; nesta ocasião o tema integrador foi alimentação.

Cada capítulo desse livro busca apresentar assuntos da biologia de forma contextualizada com o cotidiano; explica interdisciplinarmente e de forma transposta didaticamente um tópico e sua relação com a alimentação e saúde. Estão entre os tópicos abordados:

- Agrotóxicos
- Alimentação escolar
- Anorexia
- Diabetes
- Epigenética
- Microalgas
- Síndrome pré-menstrual

Assim, convidamos você, leitora e leitor, a conhecer as produções registradas aqui em busca de aulas de biologia contextualizadas.

Boa leitura!  
*Os organizadores*

# SUMÁRIO

Capítulo 1: Em busca da horta saudável.....	6
Capítulo 2: Explorando a alimentação no contexto escolar.....	17
Capítulo 3: Lumi contra a anorexia.....	30
Capítulo 4: Aventura com o diabetes tipo 1.....	44
Capítulo 5: De volta às aulas com o diabetes.....	68
Capítulo 6: Gêmeas, mas nem tanto: um mistério epigenético.....	79
Capítulo 7: As incríveis microalgas.....	93
Capítulo 8: Vivendo com a Síndrome Pré-Menstrual.....	106

# CAPÍTULO 1

## EM BUSCA DA HORTA SAUDÁVEL

### Introdução

Moramos num dos países que mais consomem agrotóxicos, concorrendo apenas com a China e Estados Unidos. O Brasil também é considerado o "celeiro do mundo", pois é o 3º maior exportador de produtos agrícolas no mundo. O que resulta num fato preocupante: será que estamos exportando alimentos saudáveis? Até que ponto os produtos vendidos pelo Brasil podem ser considerados seguros para o consumo? Além disso, o uso de agrotóxicos está associado ao surgimento de doenças diversas do organismo, inclusive seu uso está associado ao aumento do número de casos de câncer. Será que temos alternativas? Quais são? É o que vamos descobrir na história a seguir.

**Autores:** Clovis José Cavalcanti Lapa, Luciana Maria Barbosa Melo, Pedro Augusto Martins da Silva, Themis Paiva de Castro Primo

**Orientadora:** Marília Ribeiro Sales Cadena

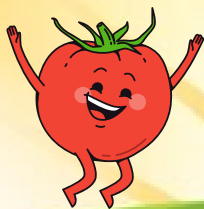
# Em busca da horta saudável



Num dia ensolarado em uma horta, viviam três amiguinhos: Tom (Tomate), Bráulio (Brócolis) e Maurícia (Morango). Eles adoravam conversar e crescer juntos!



Certo dia, o jardineiro começou a usar coisas estranhas nas plantas. A Maurícia ficou preocupada e perguntou:



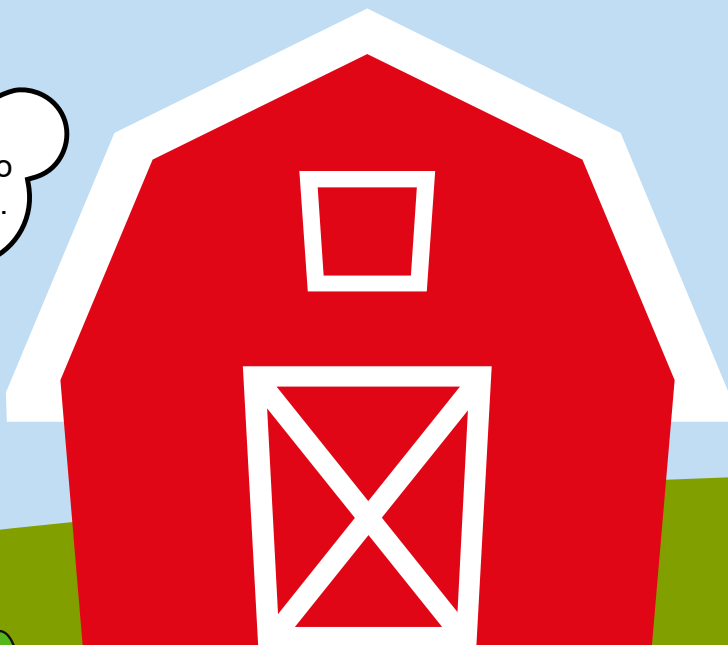
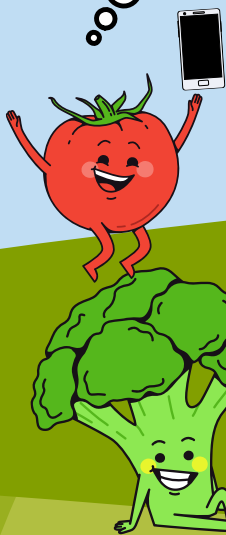
O que você estava fazendo, jardineiro? O que são aquelas garrafas?

Ah, aquilo? São agrotóxicos. Uma solução para ajudar as plantas a crescerem mais bonitas e fortes. Mas precisamos usar com cuidado, pois podem causar muitas doenças se usados de forma errada!



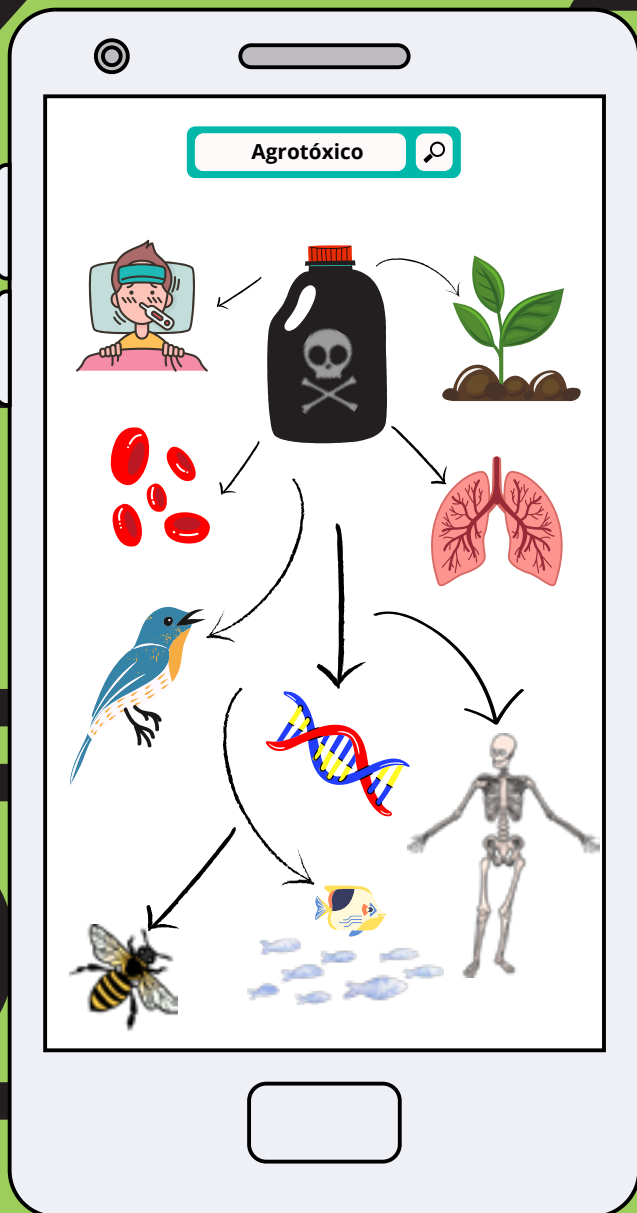
Os amiguinhos decidiram investigar mais sobre os agrotóxicos. Eles resolveram ler o rótulo da embalagens, pesquisar em livros, na internet e pelo guia dos agrotóxicos encontrado na horta.

Pesquisando na internet...



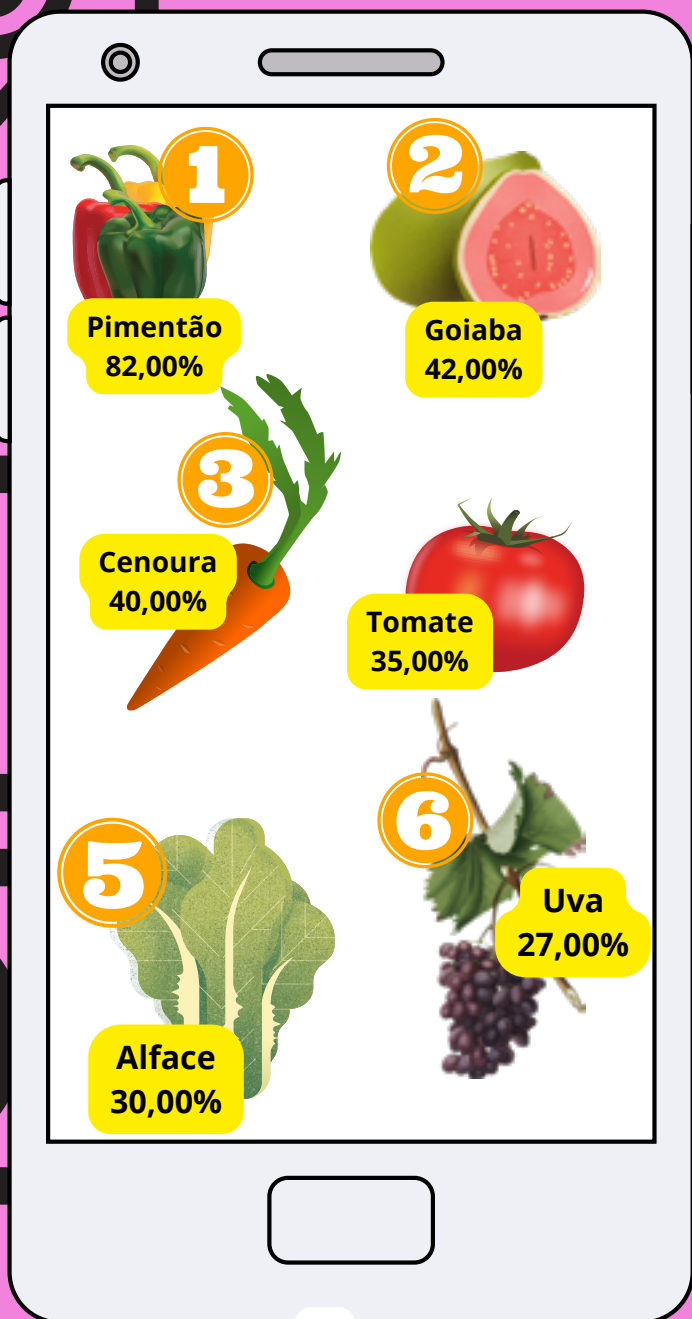
Descobriram que o contato constante com agrotóxicos tem causado diversos problemas de saúde, além de estar associado ao aumento dos casos de câncer.

Eles observaram também que, além dos alimentos, os agrotóxicos podem prejudicar os animais e o meio ambiente, podendo ficar acumulados no organismo de alguns seres vivos e ambientes por meio da água ingerida e consumo de alimentos contaminados.





Ei, Bráulio e Maurícia! Esses alimentos apresentam uma maior quantidade de agrotóxicos proibidos ou acima dos limites. Observem aqui:



Os amiguinhos decidiram se juntar e movimentar o jardim. Falaram com as abelhas, os pássaros, os peixes dos lagos e com os amigos cenoura, com o pimentão, com a laranja e o milho. Criaram placas dizendo que ali não se usavam agrotóxicos.



No dia seguinte, o jardineiro viu as placas e ficou surpreso. Nem ele mesmo sabia dos riscos que estavam associados ao uso e manejo dos agrotóxicos! Resolveu, então, pesquisar e utilizar outras maneiras para manutenção e cuidado do jardim.



Juntos, resolveram a situação com adubos e controle de pragas naturais, rotação de cultura e outras técnicas sustentáveis e livres de agrotóxicos. Então, o jardim floresceu! Todos ficaram felizes com a novidade e cresceram fortes e saudáveis. Para comemorar, eles organizaram uma festa com todas as plantas e bichinhos do jardim!

Vivaaa!!!

A agrofloresta é a solução!

Estamos livres!

Aí está a importância da informação e da escolha dos alimentos que vamos ingerir. Atualmente, já temos disponíveis alimentos orgânicos e maneiras de cultivo simples e eficazes.

Escolher bem o que comemos é nossa garantia de saúde, disposição e bem estar. Tudo isso associado a uma variedade de nutrientes presentes das frutas e verduras e hábitos saudáveis, garantem nossa qualidade de vida. E assim, todos cumprimos nosso papel. 🌸



# Bibliografia consultada

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS – PARA. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3770json-file-1>. Acesso em: 30 ago. 2023.





# CAPÍTULO 2

## EXPLORANDO A ALIMENTAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR



### Introdução

Bem vindos ao II Capítulo deste paradidático, que possui a temática: “**Explorando a alimentação no contexto escolar**”, uma leitura indicada para alunos do Ensino Fundamental II.

Nesta jornada, embarcaremos em uma viagem de descobertas, onde conheceremos a realidade alimentar de dois amigos (Márcio e Caio) em suas respectivas escolas e os impactos causados por uma má alimentação.

No decorrer do capítulo, exploraremos as bases da alimentação, desvendando os segredos dos grupos alimentares e suas contribuições para o crescimento, desenvolvimento e desempenho escolar. Vamos desmitificar ideias equivocadas e ajudar a construir uma compreensão sobre o valor dos nutrientes em nossas refeições diárias.

Venha desbravar novos caminhos alimentares, expandir sua mente e se encantar com a história desses dois amigos que fazem do conhecimento uma jornada emocionante. Prepare-se para mergulhar em um mundo de possibilidades saborosas e educativas. Simbora, que a aventura começa a cada página virada!

**Autores:** Adricya Fernanda da Silva Ferreira, Ana Beatriz Melo Gomes, André Magnavacca de Abreu, Diego Ernandes Araújo do Nascimento, Milena Brandão de Lima e Nathália Geovanna Henrique de Lima

**Orientadora:** Marília Ribeiro Sales Cadena

## Explorando a alimentação no contexto escolar

Márcio e Caio são dois amigos de infância. Cresceram juntos, vivendo na mesma rua e estudando nas mesmas escolas, até a chegada do ensino médio.

Márcio foi para uma Escola Técnica Estadual (ETE), já Caio foi para uma Escola Pública de Referência em Ensino Médio (EREM). Entretanto, continuaram fazendo parte da rotina um do outro, já que pegavam o mesmo ônibus para chegar às suas respectivas escolas todos os dias.





Em uma terça-feira comum, Márcio saiu de casa em direção à parada de ônibus onde normalmente Caio já estava esperando, mas nesse dia ele não estava...


Márcio considerou que o seu colega não iria à escola nesse dia.



O garoto entrou no ônibus e seguiu viagem. Mas, para sua surpresa, três paradas depois, já no centro da cidade, Caio sobe no coletivo.

A feição dele estava abatida e não passou despercebido pelo seu amigo, que logo perguntou:





E aí, Caio?  
Pensei que você  
não iria hoje.  
Tá tudo bem?

E aí, Márcio! Fui  
acompanhar a minha mãe  
numa consulta, ela não  
está muito bem.

Poxa... espero  
que fique tudo bem,  
mesmo! É grave?

Estou bem triste,  
mas vai dar tudo  
certo, eu espero.



Ela está diabética, assim como o meu pai. Como você sabe, ele já passou por alguns problemas.

Sei, lembro que você me contou. No meu colégio tem um curso de Técnico em Nutrição,

sempre falam sobre a alimentação associada a algumas doenças, tipo a diabetes.

A alimentação da sua mãe é saudável? Acredito que ela terá que começar a fazer uma dieta.

Márcio: — O médico disse isso e encaminhou ela pra um nutricionista. Ela gosta muito de comer massas, principalmente pizza e refrigerante, mas também gosta de algumas frutas... E sua escola parece ser legal. Como é lá?

Caio: — Entendi.. Ai realmente é complicado. Quando houver palestra sobre alimentação saudável para a comunidade na escola, eu vou te dizer e você vai com ela.

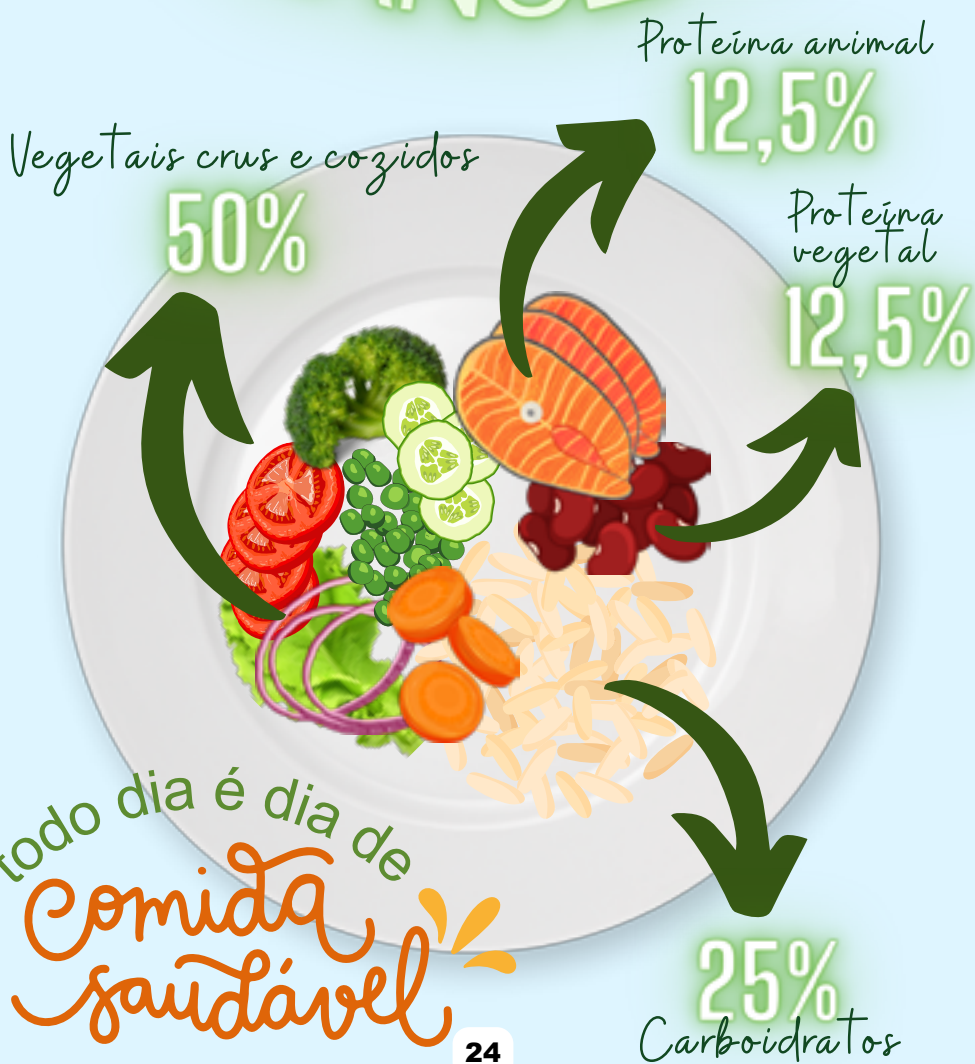
Caio: — Estou gostando muito da escola, minha cabeça quanto a alimentação saudável mudou muito desde que entrei, eles levam isso muito a sério, até mesmo na nossa merenda.


E para você? O que seria saudável?



Caio começou a dizer a Márcio como era em sua escola, onde sempre a merenda era elaborada de forma equilibrada, contando com carboidratos, proteínas (vegetais e animais) e uma grande variedade de legumes e verduras.

# GUIA PARA ALIMENTAÇÃO BALANCEADA






Nossa, eu não sabia que para uma alimentação equilibrada precisava disso tudo.

Eu também não sabia, mas tudo mudou quando vi uma palestra sobre alimentação saudável.

Lá na escola a merenda é sempre um cachorro quente, bolinhos, quase não tem fruta.

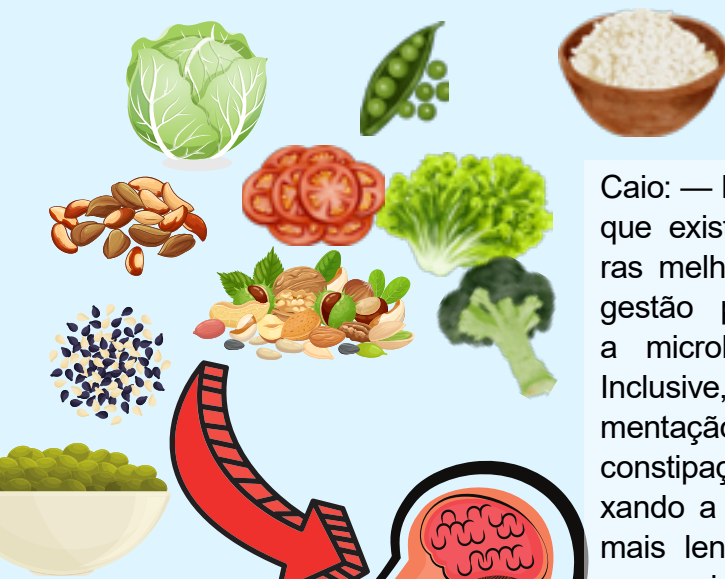
Isso quando eu mesmo não levo um biscoito recheado ou salgadinho de casa, como o que estou levando hoje.

Poxa amigo, você também precisa se ajudar. Sabia que comer verdura faz bem ao nosso intestino?

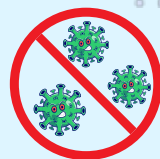
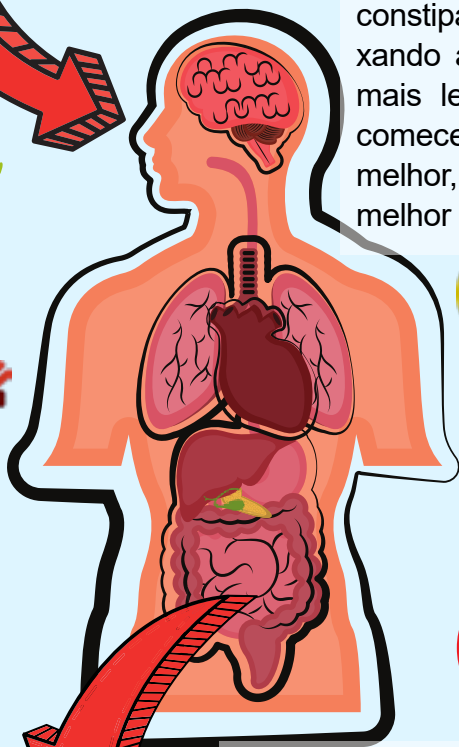
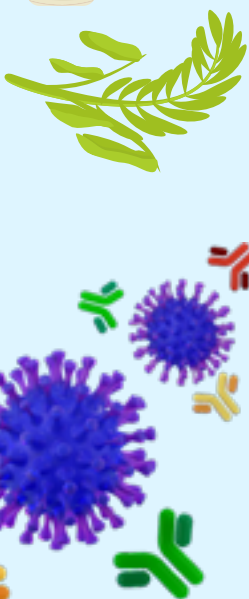


Como assim?






Caio: — Pois é! As fibras que existem nas verduras melhoram nossa digestão porque ajudam a microbiota intestinal. Inclusive, uma má alimentação pode causar constipação, sabia?! Deixando a nossa digestão mais lenta! Depois que comecei a me alimentar melhor, estou indo bem melhor ao banheiro.



Caio: — Além disso, uma boa alimentação também vai ajudar na nossa imunidade, pois por serem ricas em vitaminas e aminoácidos, vai auxiliar nosso sistema imune como, por exemplo, na formação de anticorpos. Legal, né?!





Que demais! Você está me ajudando a repensar as minhas atitudes na alimentação.

Que coisa boa, meu amigo! Com certeza! Se cuide mesmo, porque a diabetes pode ser uma doença genética e vai depender muito dos seus hábitos também.

Vou ajudar a minha mãe nessa também! Acho que se eu não me cuidar, posso ficar igual aos meus pais no futuro.

Vou descer na próxima parada! Foi ótima a nossa conversa. Melhores pra sua mãe e pode contar comigo.

Ah! Não esquece! Caso os seus colegas de escola não saibam também, conversa com eles sobre isso. É muito importante!

Márcio desceu alguns quarteirões depois, muito grato pela conversa com seu amigo. Neste dia, passou a refletir e pensou até em falar com os professores de sua escola para pensarem em alguma forma de abordar isso com os demais alunos, além de tentar melhorar a merenda escolar.





## Bibliografia consultada

CRUVINEL, W. M.; MESQUITA JÚNIOR, D.; ARAÚJO, J. A. P.; CATELAN, T. T. T.; SOUZA, A. W. S.; SILVA, N. P.; ANDRADE, L. E. C. Sistema Imunitário - Parte I - Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. Revista Brasileira de Reumatologia, Campinas, v. 50, n. 4, p. 434-461, 2010

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO. Alimentação saudável contribui para melhora da imunidade e de quadros de estresse e ansiedade. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Not%C3%ADcia/alimentacao-saudavelcontribui-para-melhora-da-imunidade-e-de-quadros-de-estresseeeansiedade#:~:text=Uma%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20balanceada%20e%20regular>. Acesso em: 22 de agosto de 2023.

# CAPÍTULO 3

## LUMI CONTRA A ANOREXIA

### Introdução

A anorexia nervosa é um transtorno alimentar grave. As pessoas que enfrentam esse transtorno têm um medo intenso de ganhar peso, mesmo quando estão abaixo do peso saudável. Eles restringem a quantidade de comida que consomem, o que pode levar a uma perda extrema de peso e desnutrição. Além disso, essas pessoas enxergam seus corpos de forma distorcida, vendo-se como acima do peso. Isso resulta em comportamentos obsessivos relacionados ao exercício físico e à contagem de calorias.

As causas da anorexia nervosa são complexas e envolvem fatores biológicos, psicológicos e sociais. Predisposição genética, desequilíbrios químicos no cérebro, pressão social ligada à aparência e experiências traumáticas podem contribuir para o desenvolvimento desse transtorno alimentar. No geral é uma combinação desses fatores que pode desencadear a anorexia.

**Autores:** Caio Filipe Nascimento Pimentel, Joyce Melo de Queiroz, Mariana Mendes Ribeiro e Thaís Moura de Lira

**Orientadora:** Marília Ribeiro Sales Cadena

Os sintomas incluem perda de peso significativa, recusa em manter um peso saudável, medo intenso de ganhar peso, restrição alimentar extrema, perda de imagem corporal e preocupação excessiva com comida, calorias e peso. A anorexia nervosa pode ter graves consequências para a saúde, afetando o coração, ossos, órgãos internos e sistema nervoso. Buscar ajuda médica e psicológica é crucial para quem sofre desse transtorno. O tratamento geralmente envolve terapia, apoio nutricional e, em casos graves, hospitalização. Quanto mais cedo o suporte for processado, maiores serão as chances de recuperação.

Neste capítulo, optamos por explorar a anorexia nervosa de maneira didática e envolvente. Nosso objetivo é apresentar todos esses aspectos de forma acessível e lúdica. Apresentamos a história de Lumi, um personagem fictício que contribui para a imaginação de quem está lendo. Ao seu lado está sua mãe, Stella, que toma a decisão de levar Lumi ao consultório da Dra. Nebulosa em busca de respostas sobre o que está acontecendo com sua filha. Através dessa narrativa, mergulharemos na jornada de descoberta de ambas, revelando os desafios e nuances da anorexia nervosa.

# LUMI CONTRA A ANOREXIA





Vamos Lumi, vai ficar tudo bem!  
A doutora vai passar algo que vai  
fazer você ficar melhor rapidinho!

Mas mãe, eu não quero  
isso, só quero ficar em  
casa no meu quarto  
quietinha.



## DRA. NEBULOSA PLIN

Doutora, a Lumi está se comportando de maneira estranha, ela não come direito, às vezes vomita e ainda fica se escondendo no quarto dela o dia todo. Não sei mais o que fazer com essa menina!

Calma, dona Stella, vai ficar tudo bem. Deixe eu falar com a Lumi em particular, depois vamos ver o que precisamos fazer!






## DRA. NEBULOSA PLIN

Vamos, Lumi, pode conversar comigo! Você está bem? Por que não come? O que houve que não quer sair do quarto?

Doutora, eu não me sinto bem, me acho feia e um pouco “gorda” quando me vejo no espelho. Além disso, todo mundo na escola fica rindo de mim sem motivo nenhum, por isso prefiro ficar no meu quarto.





DRA. NEBULOSA PLIN

Tudo bem, já sei o que pode ser isso. Vamos voltar que então explico direitinho para você e sua mãe, tudo bem?

Certo, doutora Nebulosa!



Pelo que Lumi falou, mesmo com o corpo magro ela se sente “gorda”. Além disso, outros alunos de sua escola praticam *bullying* com ela, o que deixa ela mal e sem vontade de interagir com as pessoas.

Essas coisas que Lumi disse são causas e sintomas que fazem parte de um distúrbio que chamamos de Anorexia Nervosa.

Dona Stella, Lumi, deem uma olhada nesse nosso infográfico que fala mais sobre Anorexia Nervosa!



# Anorexia Nervosa

Geralmente, as pessoas com anorexia têm uma imagem distorcida do próprio corpo, achando que estão acima do peso, mesmo que não estejam.

Anorexia nervosa é um distúrbio alimentar no qual as pessoas têm um medo intenso de ganhar peso, então elas comem muito pouco, às vezes quase nada. Isso pode fazer com que fiquem muito magras e tenham problemas de saúde.

## Sintomas

- Comer pouco ou evitar certos alimentos.
- Perda de Peso de maneira rápida e excessiva.
- Preocupação com peso e um medo intenso de ganhar peso, mesmo que já esteja magro.
- Imagem corporal distorcida vendo o próprio corpo de forma diferente do que ele realmente é.
- Limitar severamente a ingestão de calorias e evitar refeições.
- Fazer exercícios em excesso para queimar calorias.
- Se afastar de amigos e atividades sociais.
- Sentir-se cansado o tempo todo.
- Oscilações emocionais e irritabilidade.
- Cabelos frágeis e pele seca e amarelada.

## Causas

- Pressão Sociocultural: Influência da mídia e da sociedade para se encaixar em padrões de beleza.
- Fatores Genéticos: Histórico familiar de distúrbios alimentares ou transtornos mentais.
- Experiências traumáticas ou estresse emocional.
- Baixa Autoestima.
- Traços de personalidade como obsessão, ansiedade e impulsividade.
- Histórico de Dietas restritivas no passado.
- Condições como ansiedade, depressão e transtorno obsessivo-compulsivo.

Vejam bem, aqui diz mais ainda, fala sobre o que pode acontecer na fisiologia do nosso corpo e na genética. Atenção para o tratamento, vai ficar tudo mais claro a partir de agora, tá bem!

## Fisiologia e Genética

- **Fisiologia:** No corpo, a restrição alimentar severa e a perda de peso podem levar a desequilíbrios hormonais, afetando o metabolismo e causando problemas de saúde. A falta de nutrientes essenciais pode prejudicar órgãos vitais, como o coração e o cérebro.
- **Genética:** Acredita-se que fatores genéticos desempenhem um papel na predisposição à anorexia nervosa. Histórico familiar de distúrbios alimentares ou transtornos mentais pode aumentar o risco. Certos genes podem influenciar a maneira como o cérebro regula o apetite, o humor e a autopercepção.

## Tratamento

- Psicoterapia
- Aconselhamento nutricional.
- Monitoramento médico regular.
- Supervisão médica pós-tratamento.
- Apoio familiar.

O objetivo é restaurar o peso saudável, abordar questões psicológicas e promover hábitos alimentares saudáveis. O tratamento pode variar de acordo com a gravidade do quadro e a resposta individual ao processo de recuperação.


A anorexia nervosa é resultado de uma combinação de fatores e cada pessoa é única. Se alguém estiver lidando com esse problema, é importante buscar apoio médico e psicológico.

## DRA. NEBULOSA PLIN

Escutem bem, vou passar alguns exames e remédios básicos, e também vou encaminhar vocês para uma colega psicóloga, para vocês conversarem com ela, ok?

Entenderam, Lumi e mãe Stella?  
Vai ficar tudo bem, estamos juntos nessa!






DRA. NEBULOSA PLIN

Isso, doutora!  
Agradecemos muito,  
agora entendemos  
tudo!

Agora entendi, doutora!  
Muito obrigada pelo  
esclarecimento, prometo  
que vou me esforçar  
para ficar bem!





Tchau, doutora, nos vemos em breve!

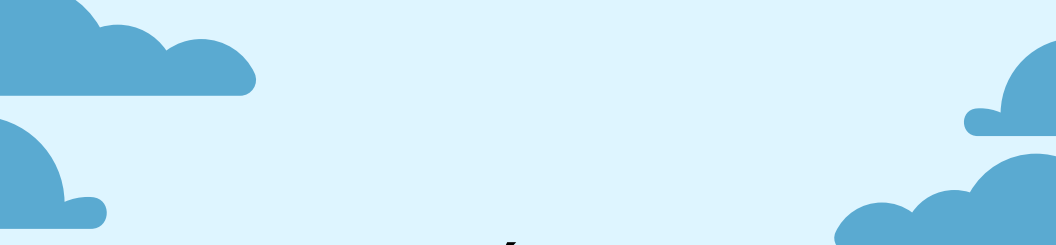
Tchau, vejo vocês em 15 dias, tá bem!



## Bibliografia consultada

Altoé, I. L., de Mello, S. T., & Gardin, P. F. (2023). Desdobramentos da síndrome pré-menstrual sobre a saúde mental e o sono: uma revisão sistemática. *Arquivos do Mudi*, 27(1), 29-41.

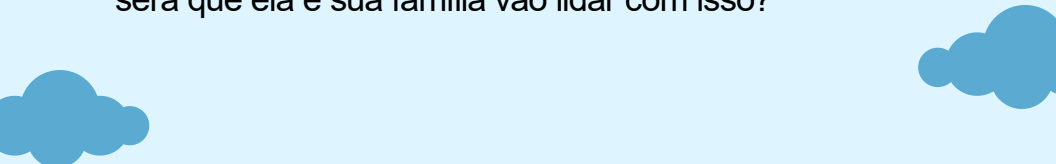
Ferrão, M. G. G., Machado, M. V., & Fioco, E. M. (2022). Nutrição funcional e aplicabilidade de fitoterápicos na saúde da mulher com Síndrome Pré-Menstrual: revisão sistemática. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(4), 12766-12786.



# CAPÍTULO 4 AVENTURA COM O DIABETES TIPO 1

## Introdução

A pequena Heloísa, durante as férias, descobre que agora tem diabetes, e junto com sua família e amigos vai passar por uma jornada de conhecimentos sobre a doença. Como será que ela e sua família vão lidar com isso?



**Autores:** Leticia Menezes Camurça, Marcela Oliveira da Silva e Renata Carolina Maria da Cruz.

**Orientadora:** Marília Ribeiro Sales Cadena

## Aventura com o Diabetes Tipo 1

Era um dia ensolarado de verão e a luz do sol entrava pela janela da sala de estar, deixando uma marca brilhante no chão. Nessa casa vivia Heloísa - Helô para os amigos e familiares - uma menina de oito anos, e seus pais, Dayse e Miguel. Dayse estava sentada no sofá, assistindo um documentário, enquanto Miguel estava numa poltrona, lendo um livro. A casa estava tranquila e calma.

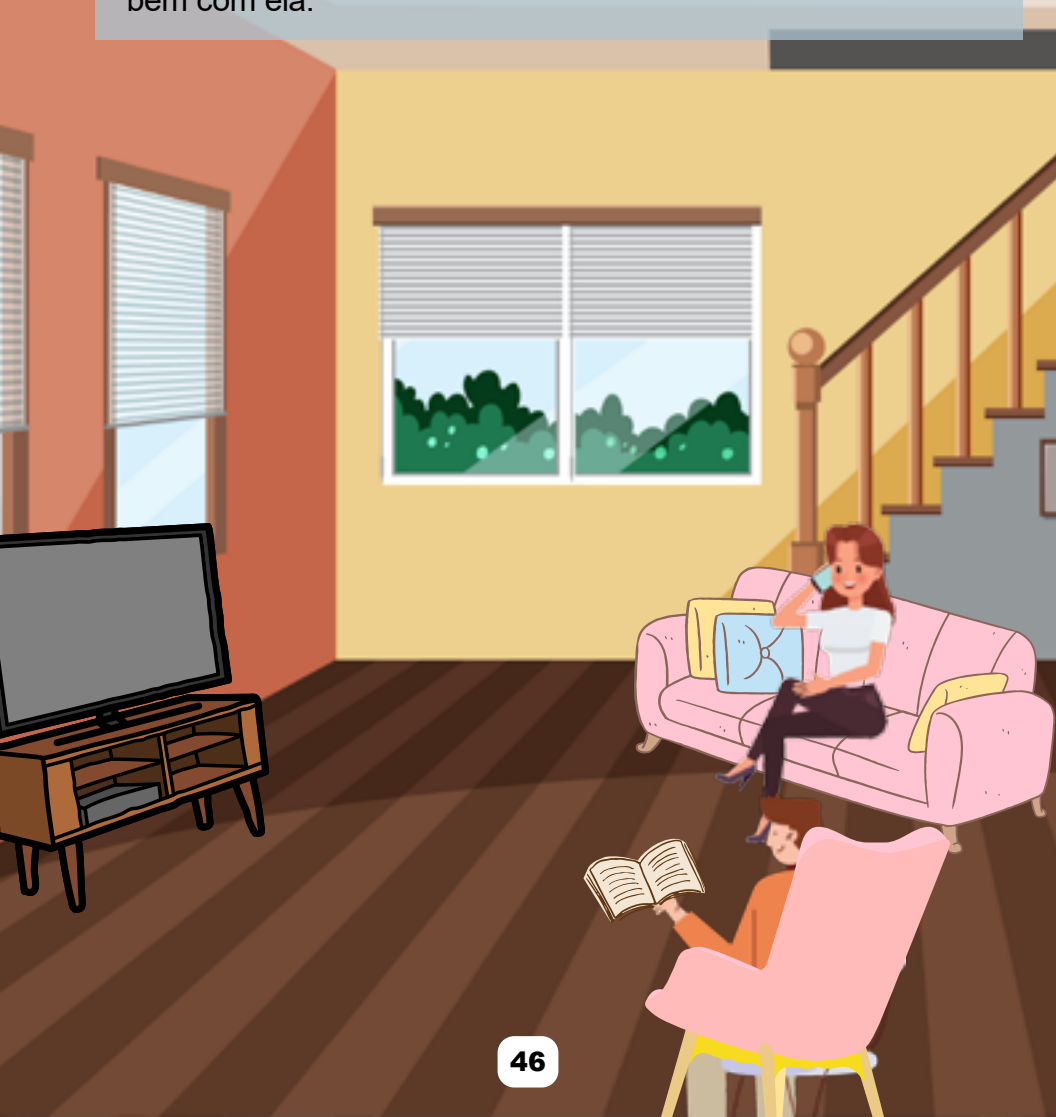


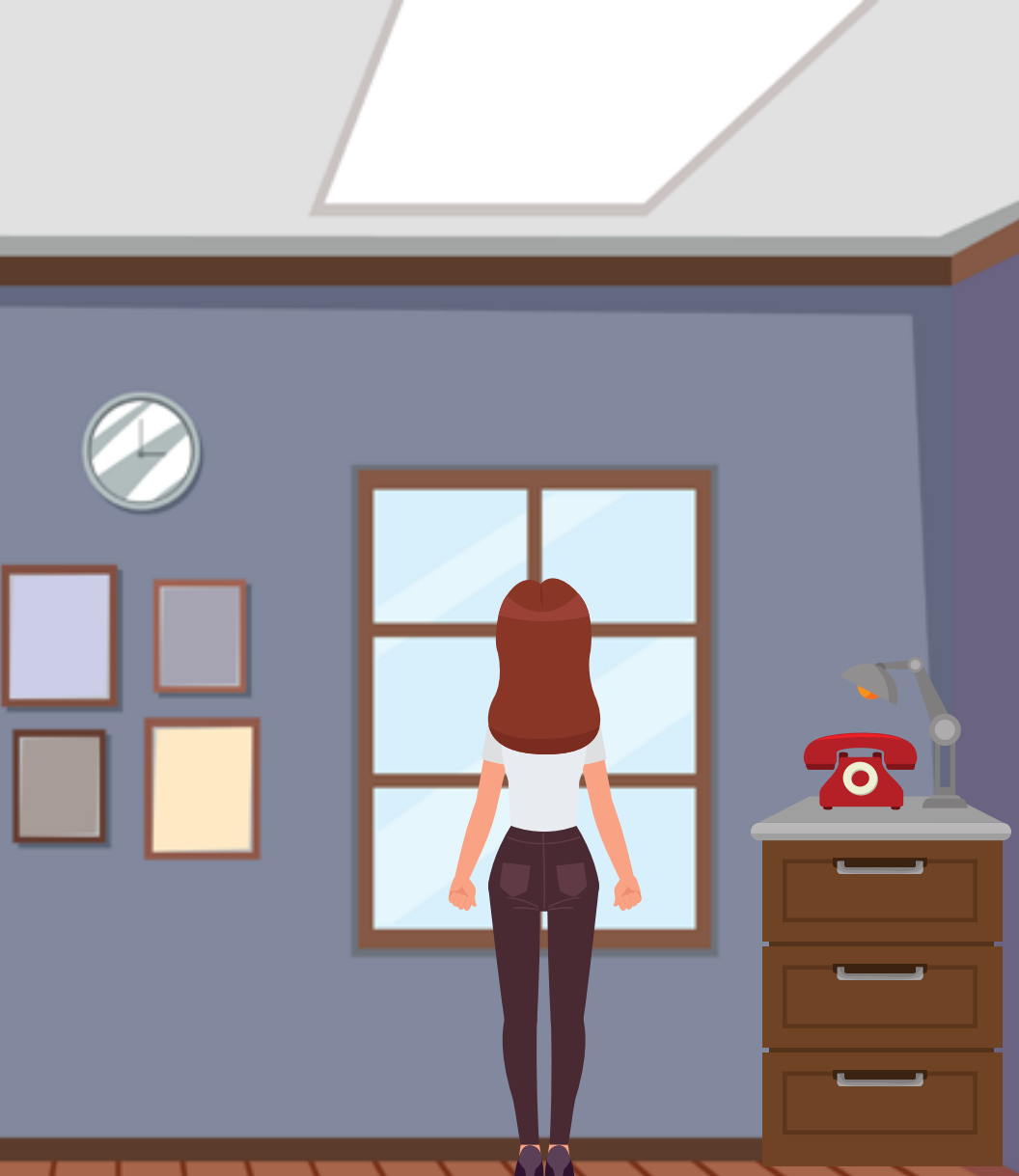
—Miguel, você percebeu que a Helô parecia mais cansada nas últimas vezes que brincou lá fora?

—Agora que você falou, sim. Ela costumava correr e brincar o tempo todo, mas parece que está um pouco quieta ultimamente.

— Eu também reparei. Ela não parece ter a mesma energia de antes. Acho que precisamos levá-la ao médico para ver o que está acontecendo.

— Pode ser uma boa ideia. Vamos ter certeza de que está tudo bem com ela.





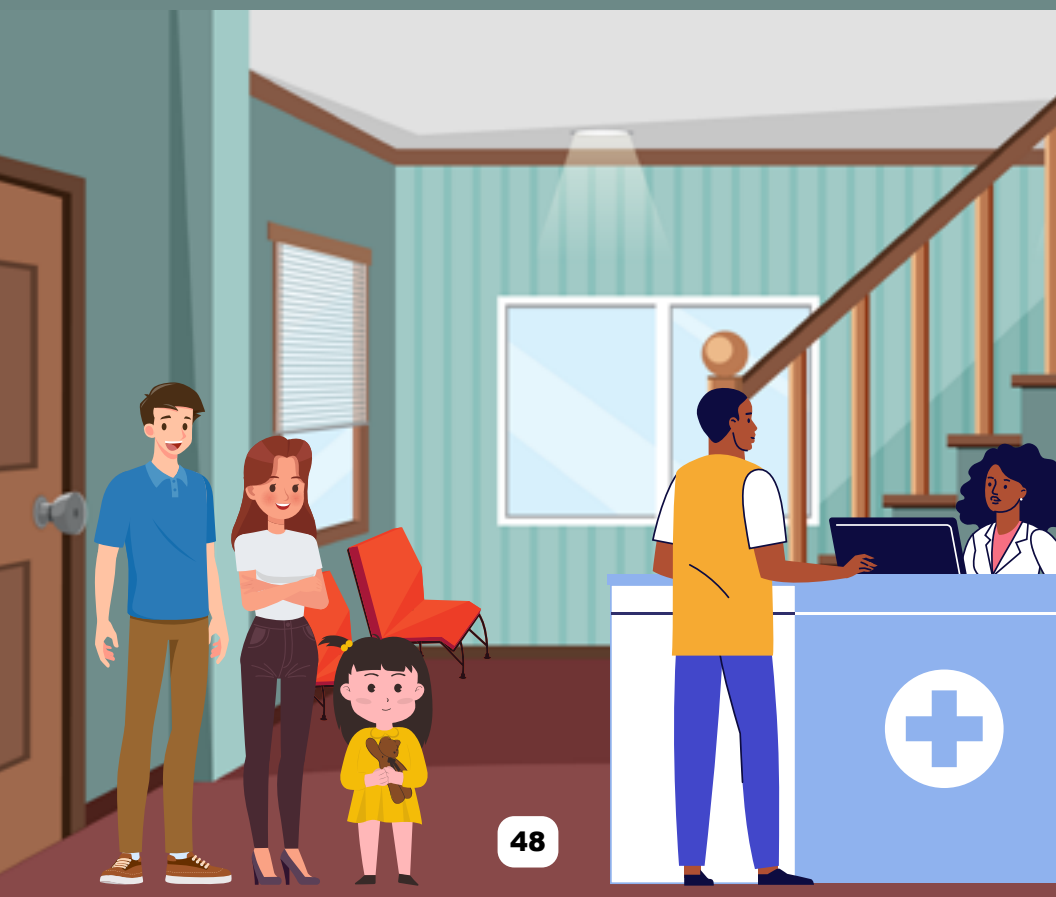
O relógio na parede fazia um barulhinho de tique-taque, enquanto lá fora dava para ouvir as risadas das crianças brincando. Dentro da casa, Dayse estava preocupada e pensativa. Ela pegou o telefone e ligou para o médico, querendo descobrir o motivo de a Heloísa estar diferente nos últimos dias.

Na semana seguinte, Heloísa e seus pais entraram no consultório médico. As paredes eram azuis, e tinham cadeiras vermelhas e uma escada. Uma recepcionista simpática cumprimentou a família.

—Bom dia! Como posso ajudar vocês?

—Bom dia. Temos uma consulta marcada para a Heloísa.

—Claro! A doutora Jaqueline já está pronta para atendê-los. Podem ir até a sala número 3.



Eles seguiram pelo corredor e entraram na sala de consulta. Havia uma mesa com um computador e cadeiras aconchegantes. A médica entrou na sala com um sorriso caloroso e cumprimenta a menina.

—Olá, Heloísa! Como você está se sentindo?

—Oi, doutora. Pode me chamar de Helô. É como todos me chamam. Eu tenho me sentido cansada e com muita sede.

—Entendi. Vou passar alguns exames para entender melhor o que está acontecendo. Não se preocupe, vai ficar tudo bem.



Enquanto a doutora passava os exames, Heloísa e seus pais conversavam sobre suas férias e brincadeiras. Pouco depois, a doutora Jaqueline terminou e entregou vários papéis aos pais de Heloísa.

—Muito bem, Helô. Você precisa fazer esses exames para podermos descobrir o que há com você. Quando saírem os resultados vocês voltam aqui, e nós vamos conversar sobre isso.





Uma semana depois, a família de Heloísa estava a caminho da clínica para fazer os exames. O céu estava azul e algumas nuvens brancas pareciam algodão doce no ar. O carro ia seguindo pelas ruas da cidade enquanto Heloísa olhava pela janela, pensando no que poderia acontecer.

—Mamãe, vai doer?

—Não se preocupe, querida. A equipe médica vai cuidar de você e deixar tudo bem.



Chegaram à clínica, onde havia pessoas sorrindo na recepção e um mural cheio de desenhos coloridos. Uma enfermeira gentil chamou o nome de Heloísa, e eles foram para uma sala com paredes claras e uma luz suave.

—Olá, Heloísa! Vou fazer os exames para ajudar a doutora a entender como você está se sentindo.

Heloísa deu um sorriso tímido enquanto a enfermeira preparava tudo. Ela segurou a mão da mamãe enquanto os exames eram feitos, e logo estava pronta.



Outra semana se passou, e a família voltou ao consultório da médica para saber os resultados dos exames.

—Olá, Helô! Como você tem passado?

—Melhor, doutora! Fiz os exames e estou curiosa para saber o que descobrimos.

—Ótimo! Vamos dar uma olhada nos resultados juntos.

A médica pegou os papéis, analisou e explicou que Heloísa tinha algo chamado “diabetes tipo 1”. Ela explicou que era como uma equipe dentro do corpo de Heloísa que não estava funcionando bem e que precisariam ajudar essa equipe a trabalhar melhor.



- A diabetes tipo 1 acontece quando o nosso próprio corpo decide não ser amigo das células que produzem a insulina.
- E o que é essa insulina?
- A insulina é como uma chave que ajuda o açúcar a entrar nas células para virar energia. Sem a insulina, o açúcar fica fora das células e o nosso corpo não funciona direitinho.
- Então é como se as células ficassem trancadas e não pudessem usar o açúcar.
- Isso mesmo, Helô! E a gente vai ajudar as suas células com a insulina que você precisa.



— O que vamos fazer agora, doutora Jaqueline? É grave?

— Hoje em dia, seguindo o tratamento, Helô poderá viver normalmente como todas as outras crianças. Não precisam se preocupar. Primeiro, vamos aprender como cuidar do diabetes. Vou ensinar vocês sobre alimentos saudáveis e como aplicar a insulina, como uma injeçãozinha que você nem vai sentir. E também existem aparelhos que podem te ajudar, como a bomba de insulina.

— Estamos aqui para aprender e ajudar a Helô a ficar bem.

— Eu também quero aprender e ficar saudável!

Helô diz animada.

E assim, a família de Heloísa começou a jornada de aprendizado e cuidado para enfrentar o diabetes juntos, com apoio do médico e muita determinação.



Ainda no consultório da médica, a família começou a aprender sobre como cuidar do diabetes.

— Vamos falar sobre alimentos saudáveis e como ajudar seu corpo a ficar forte.

A médica pegou um quadro colorido cheio de imagens de frutas, legumes e outras comidinhas deliciosas.

— Você sabia que existem alimentos que são como super-heróis para o seu corpo? Eles te ajudam a se sentir bem e cheio de energia.

— Como os super-heróis dos quadrinhos?

— Exatamente! E nós também temos um super-herói especial para o diabetes: a insulina. Ela é como um amigo que ajuda seu corpo a usar o açúcar da comida.

— E como a gente sabe o que comer?

— É aí que entram os alimentos saudáveis! Eles são como pistas que ajudam você a saber o que é bom para seu corpo. Frutas, legumes, grãos inteiros e proteínas são todos bons amigos do seu corpo.



- E a insulina, como a gente usa?
- Existem maneiras diferentes, como injeções ou uma máquina chamada bomba de insulina. Mas o mais importante é aprender como seu corpo responde aos alimentos e como ajustar a insulina.
- Então, eu posso ser uma super-heroína também, cuidando do meu corpo e do diabetes!
- Exatamente, Helô! Você está no caminho certo para ser uma super-heroína do cuidado com a saúde. E sua família também está aqui para te ajudar.

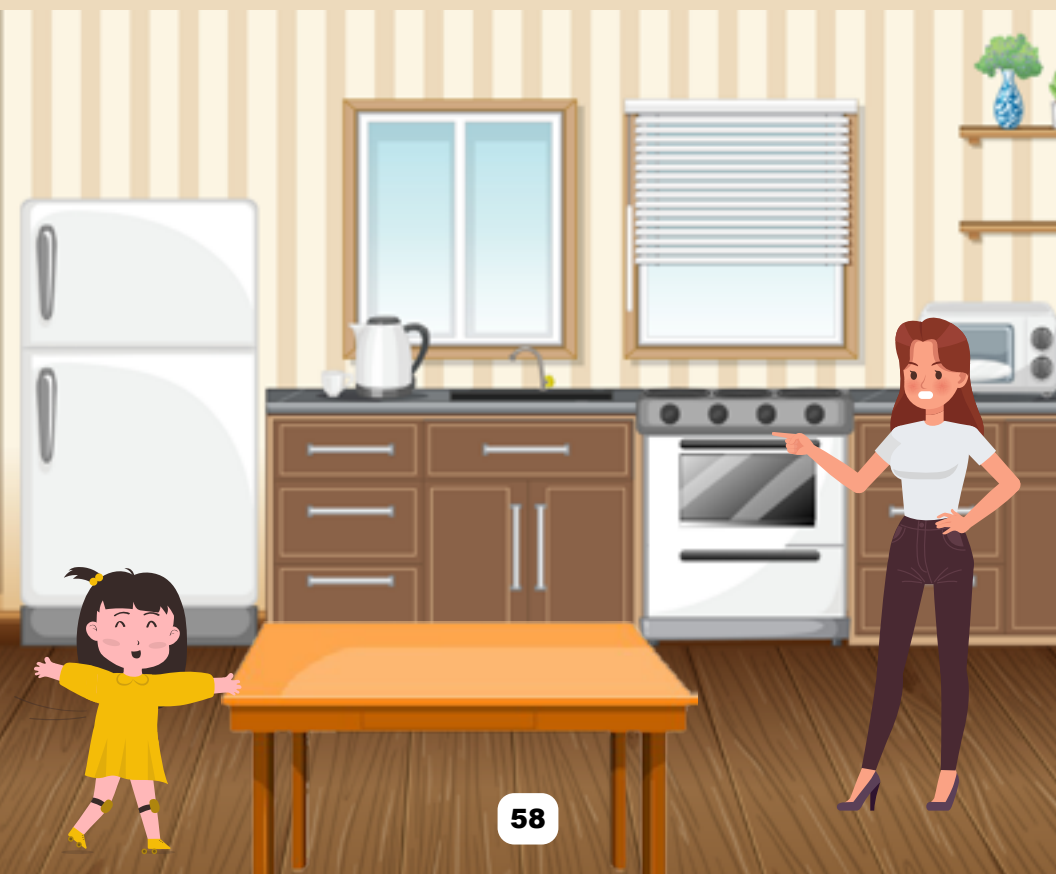


Com o passar dos dias, Heloísa e sua família começaram a se ajustar a uma nova rotina para cuidar do diabetes. O verão trouxe consigo dias ensolarados e uma brisa suave que fazia as cortinas da cozinha dançarem. A cozinha estava cheia de cores e aromas deliciosos, enquanto a mamãe estava ocupada preparando o café da manhã.

— Vamos começar o dia da melhor maneira, Helô. Com um café da manhã saudável, cheio de coisas boas para o nosso corpo.

— Eu posso ajudar a escolher o que a gente vai comer?

— Claro, minha super-ajudante! Vamos escolher alimentos que são como um abraço pro nosso corpo, cheios de energia.





Enquanto elas conversavam e saboreavam o café da manhã, a mamãe aproveitava para explicar como cada alimento ajudava a controlar o açúcar no sangue. Heloísa escutava atentamente, fazendo perguntas e aprendendo mais sobre como cuidar de si mesma.

— E não esqueça, Helô, a insulina é como o super-herói que ajuda a transformar o açúcar em energia para o nosso corpo.

— Eu vou ser uma super-heroína do cuidado, mamãe!

Aos poucos, a nova rotina estava se tornando familiar para Heloísa e sua família. Eles aprendiam juntos sobre os alimentos saudáveis, a importância da insulina e como cada escolha podia ajudar Heloísa a se sentir bem. Com o sol da manhã iluminando o ambiente, eles compartilhavam não apenas refeições, mas também conhecimento e amor.



Um dia, Heloísa teve uma ideia. Ela queria ensinar seus amigos sobre o diabetes para que eles também pudessem ajudar se fosse necessário.

— Mamãe, posso falar com meus amigos sobre o diabetes?

— Claro, querida. É importante que eles saibam como podem ajudar e apoiar você.



Era o primeiro dia de aula depois das férias. Heloísa estava animada para compartilhar o que aprendeu sobre o diabetes com seus amigos para que eles também pudessem ajudar se fosse necessário. Assim, começou chamando seus melhores amigos da escola.

— Laura, João, Manu e Pedro, venham aqui! Eu quero contar uma coisa para vocês.

— O que é, Helô?

— É sobre o diabetes e como a gente pode ser amigos do meu corpo!



Seus amigos se aproximaram, curiosos para ouvir o que He-loísa tinha a dizer.

— Diabetes? O que é isso?

— É como um jogo dentro do meu corpo. Algumas partes não funcionam direitinho, então eu preciso da ajuda de vocês.

— E como a gente pode ajudar?

— É fácil! Se um dia eu parecer cansada ou precisar de um lanchinho, vocês podem me lembrar de comer algo saudável. E se eu precisar tomar insulina, vocês podem ser meus super-heróis do cuidado!

— Então a gente vai ser como ajudantes do seu corpo!

— Isso mesmo! E eu vou ensinar tudo o que sei para vocês.



Seus amigos assentiram com entusiasmo, animados para fazer parte da equipe de cuidados de Heloísa. Eles perceberam que podiam ser amigos especiais do corpo dela, ajudando-a a ficar bem e cheia de energia.

Dali em diante, Heloísa se tornou uma pequena professora de diabetes, compartilhando informações e ensinando seus amigos sobre como cuidar dela. Eles aprenderam juntos a importância de escolhas saudáveis, insulina e muito carinho. A amizade deles era como um escudo de apoio, prontos para enfrentar qualquer desafio que o diabetes pudesse trazer.

*Alguns meses depois...*

O ano passou e finalmente chegou o último dia de aula. O dia estava ensolarado, com o céu azul e nuvens brancas que pareciam algodão doce. A escola de Heloísa estava animada, pois era o final do ano e todos estavam se preparando para a festa de encerramento. O pátio estava decorado com balões coloridos e uma faixa que dizia “Parabéns, Turminha!”.

**PARABÉNS, TURMINHA!**





— Helô, você viu como ficou lindo?

— Sim, está incrível! Mal posso esperar para comemorar com todos.

Os alunos estavam reunidos em volta de uma mesa cheia de comidinhas gostosas. Havia sanduíches, salgadinhos, frutas e sucos. Crianças riam e conversavam, ansiosas para a festa começar. No pátio, havia brinquedos infláveis e outras atrações infantis esperando pelas crianças.

— Ei, Helô, você vai brincar naqueles brinquedos?

— Claro, esperei o ano todo por esse dia!

Heloísa apontou pra cama elástica e disse que aquele era o seu brinquedo favorito e não via a hora de brincar até o dia acabar.

— Que legal. Você é mesmo uma super-heroína do cuidado, Helô!

— Obrigada, pessoal. E isso só prova que podemos conquistar coisas incríveis, mesmo com o diabetes.



A professora pede um momento de atenção.

— E agora, vamos homenagear a Helô por sua força e determinação!

Heloísa foi chamada ao palco, onde recebeu um certificado de reconhecimento. Ela estava radiante, com um sorriso que iluminava todo o pátio.

— Muito obrigada a todos! E lembrem-se, cada um de nós é um super-herói à sua maneira.



A festa continuou com jogos, brincadeiras e muita diversão. O sol começou a se pôr no horizonte, tingindo o céu com tons dourados e rosados. João olha para o céu e diz:

— Olha só, Helô, o céu está comemorando com a gente!

— Parece que sim! É um final perfeito para um dia incrível.

Enquanto a noite caía e as estrelas começavam a brilhar, Heloísa e seus amigos continuaram a celebrar suas conquistas, provando que cada desafio pode ser transformado em uma oportunidade de crescimento e alegria.





## Bibliografia consultada

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. Ministério da Saúde. Diabetes. 2009. Disponível em: <<https://bvsms.saude.gov.br/diabetes/>>. Acesso em: 27 ago.2023.

NEVES, C.; NEVES, J. S.; OLIVEIRA, S. C.; OLIVEIRA, A.;-CARVALHO, D. Diabetes Mellitus Tipo 1. Revista Portuguesa de Diabetes, v. 12, n. 4, p. 159-167, 2017.

PINHEIRO, G. T. C. Veja Saúde. O que é diabetes tipo 1: sintomas, tratamento, exames e complicações. 2019. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/medicina/o-que-e-diabetes-tipo-1-sintomas-tratamento-exames-e-complicacoes>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

REDE DO'R. Diabetes tipo 1. 2023. Disponível em:<<https://www.rededorsaoluiz.com.br/doencas/diabetes-tipo-1>>. Acesso em: 27 ago. 2023.

SECRETARIA DE SAÚDE DO PARANÁ. Diabetes (diabetes mellitus). 2018. Disponível em: <<https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Diabetes-diabetes-mellitus>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

# CAPÍTULO 5

## DE VOLTA ÀS AULAS COM O DIABETES

### Introdução

Nick e Jotinha, alunos do 6º ano do ensino fundamental II, retornam das férias cheios de novidades. Em uma conversa, Nick descobre que a avó de Jotinha tem diabetes tipo II. Nick então fica curiosa e pergunta mais sobre a avó de Jotinha e seu problema de saúde. Juntos, ambos irão descobrir formas de tratamento e como a alimentação equilibrada pode ajudar a prolongar a vida dos diabéticos.

**Autores:** Adriano Nascimento Silva, Andreza Manuele Alves da Silva, Júlia Gabriele Xavier dos Santos, Kaline da Silveira Amorim, Laura Ingrid da Silva Gomes, Manuela Neri da Silva, Rita de Cássia Oliveira da Silva e Vitória Giovanna de Souza Cassiano

**Orientadora:** Marília Ribeiro Sales Cadena

## De volta às aulas com o diabetes tipo 2

Numa ensolarada manhã de retorno às aulas, a escola estava bastante movimentada com o vai e vem dos alunos que reencontravam amigos e professores após as férias. Entre os estudantes do 6º ano do ensino fundamental II, Nick estava ansiosa para compartilhar algumas histórias de verão com seus colegas. O toque do sinal da escola anunciou o início das aulas, Nick, com seus cabelos bagunçados e mochila pesada, corria pelos corredores até chegar à sala de aula. Seus olhos se iluminaram ao ver seu amigo Jotinha, sentado em sua carteira.



Juntos, eles compartilharam sorrisos e cumprimentos, prontos para mais um ano de aprendizado e aventura.

Nick não pôde deixar de notar que Jotinha estava olhando curiosamente para o curativo em seu braço. Curioso, Jotinha inclinou-se em sua direção e perguntou:

— Ei, Nick, o que aconteceu com seu braço? Por que você tem esse curativo aí colado?

Nick sorriu e explicou:

— Ah, isso? Nada sério, só um pequeno machucado.

— Minha avó usa algo parecido no braço, mas ela me disse que se tratava de um aparelho que media a quantidade de açúcar em seu sangue. — Jotinha retrucou.



— Aparelho que mede açúcar no sangue? Disse Nick, surpresa.

— Isso! Bem, o aparelho da minha avó tem um pequeno sensor que mede os níveis de açúcar no sangue o tempo todo. Ela não precisa fazer tantos furinhos no dedo para medir, sabe? É bem mais prático!

Nick ficou impressionada com essa informação.

— Além disso, esse aparelho que ela possui pode se conectar ao próprio celular dela! — continuou Jotinha.



— Assim ela pode ver os níveis de glicose em tempo real e até mesmo compartilhar com o médico.

— Isso é incrível! disse Nick. — Toda essa tecnologia realmente torna a vida dela mais fácil.

À medida que a conversa se desenrolava, Jotinha percebeu que Nick estava genuinamente interessada no assunto. Ele continuou a compartilhar informações sobre diabetes e como sua avó havia aprendido a administrar melhor a condição com a ajuda do monitor de glicose. O sinal tocou, já era hora do intervalo.



Todos, em fila, aguardavam a sua vez de pegar o seu lanche na cantina. Nick e Jotinha se sentaram juntos, como de costume. Ao redor deles, sentaram-se outros coleguinhas, que começaram a papear sobre as férias e o que fizeram nesse período de descanso.

— Mas você sabe, Nick, uma das coisas mais importantes que minha avó aprendeu é que uma alimentação equilibrada é fundamental para manter os níveis de glicose sob controle. Ela tem que escolher os alimentos certos e prestar muita atenção às porções para garantir que seu corpo funcione da melhor maneira possível.



Nick estava absorvendo todas as informações com grande interesse.

– Isso é realmente útil. Disse ela.

– Acho que vou conversar com minha mãe sobre isso. Talvez possamos começar a fazer algumas mudanças em nossa dieta em casa.

Jotinha sorriu.

– Além disso, fazer exercícios também é importante. Minha avó faz caminhadas regulares. – completou.

À medida que as semanas passavam, Nick começou a pesquisar mais sobre diabetes e a importância de uma vida saudável.





Ela encontrou informações sobre a necessidade de equilibrar alimentação, exercícios e medicação para manter os níveis de glicose sob controle, e que a diabetes pode ser também um fator genético. Nick conversou com sua mãe sobre o que havia aprendido com Jotinha e a história de sua avó.

No final do ano escolar, a escola realizou uma feira de ciências, e o grupo de Nick e Jotinha teve a oportunidade de montar um estande para compartilhar informações sobre diabetes e hábitos saudáveis com seus colegas.



A escola convidou profissionais de saúde para participarem da feira de ciências. Durante esta atividade, um dos profissionais explicou sobre a diferença entre as diabetes.

	<b>Diabetes Tipo 1</b>	<b>Diabetes Tipo 2</b>
<b>Causas</b>	Hereditária, tem causa genética	Causada por hábitos alimentares inadequados, sedentarismo ou obesidade
<b>Incidência</b>	Crianças e jovens	Adultos
<b>Sintomas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fome e sede excessiva;</li> <li>• Necessidade de urinar muitas vezes ao dia;</li> <li>• Cansaço e fraqueza;</li> <li>• Perda de peso;</li> <li>• Náusea e vômito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior suscetibilidade a infecções;</li> <li>• Problemas na cicatrização;</li> <li>• Formigamento nos pés;</li> <li>• Visão alterada;</li> <li>• Aparecimento de furúnculos.</li> </ul>

O profissional também comentou que pessoas com diabetes devem optar por alimentos crus, como frutas, verduras e legumes, pois nesse estágio possuem maior quantidade de fibras, e ajudar na redução de glicemia. Como também, a necessidade da ingestão de água e evitar bebidas açucaradas.

Já sobre o exercício são recomendadas atividades aeróbicas, como caminhada, corrida ou pedalada, e musculação podendo ser realizada de 5 a 7 vezes na semana.

Os principais tipos de medicamentos para a diabetes relatada pelo médico são:

- Insulina: hormônio que ajuda o corpo a controlar a glicemia.
- Hipoglicemiantes: são medicamentos orais e ajudam o corpo a produzir ou usar a insulina de forma mais eficiente.
- Inibidores da DPP-4: esses inibidores da DPP-4 são medicamentos que ajudam o corpo a produzir mais insulina.

Nick, Jotinha e seu grupo distribuíram folhetos informativos e realizaram jogos interativos sobre o tema. No final do dia, enquanto desmontavam o estande, Nick sorriu para Jotinha e disse:

– Quem diria que uma simples conversa no primeiro dia de aula poderia nos levar a tudo isso? – Jotinha concordou, acrescentando: – É engraçado como uma pequena faísca de curiosidade pode levantar uma chama de mudança.



## Bibliografia consultada

WIDMAIER, Eric P.; RAFF, Hershel; STRANG, Kevin T.; VANDER, Arthur J. Vander - Fisiologia Humana, 14ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788527732345. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527732345/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SILVERTHORN, Dee U. Fisiologia humana. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788582714041. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714041/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da célula. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788582714232. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714232/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

# CAPÍTULO 6

## GÊMEAS, MAS NEM TANTO: UM MISTÉRIO EPIGENÉTICO

### Introdução

Amanda, uma professora de história que se mudou para o interior de Minas Gerais, está ansiosa para celebrar seu aniversário e reencontrar sua família após quase 10 anos. Ela viaja de volta para Pernambuco, sua terra natal, onde se hospeda com seus pais em Boa Viagem, Recife. O reencontro com sua família, incluindo sua irmã gêmea Bárbara, é emocionante, porém Amanda fica surpresa ao perceber o contraste entre sua aparência envelhecida e a aparência jovial de Bárbara. Ao longo da estadia, Amanda reflete sobre suas próprias preocupações com a aparência e envelhecimento, buscando entender as razões para essa diferença entre ela e sua irmã. Ela marca uma consulta médica para investigar suas dores nas pernas e preocupações com sua aparência. Durante a história, ela irá aprender o conceito de epigenética, e como o estilo de vida e os hábitos podem influenciar a expressão dos genes.

**Autores:** Arthur Felipe Ferreira de Freitas, Isabela Barbosa Rodrigues, Ivan de Freitas Júnior, João Henrique Carvalho de Oliveira, Lidiane Soares da Conceição, Otoniel da Silva Marinho Filho e Willyanna Rodrigues Dantas

**Coorientadora:** Maria de Mascena Diniz Maia

**Orientadora:** Marília Ribeiro Sales Cadena

# Gêmeas, mas nem tanto: um mistério epigenético





Estava chegando o mês de julho e Amanda estava animada. Seu aniversário estava se aproximando, e no dia em questão, iria reencontrar sua família, que já não se reunia há quase 10 anos.

Amanda era de Pernambuco, mas por conta do trabalho se mudou para o interior de Minas Gerais. Ela é professora de história em uma escola estadual, mas com tanto esforço veio a fadiga e a ansiedade. Assim, passou a usar o cigarro e a comida como formas de aliviar o estresse.

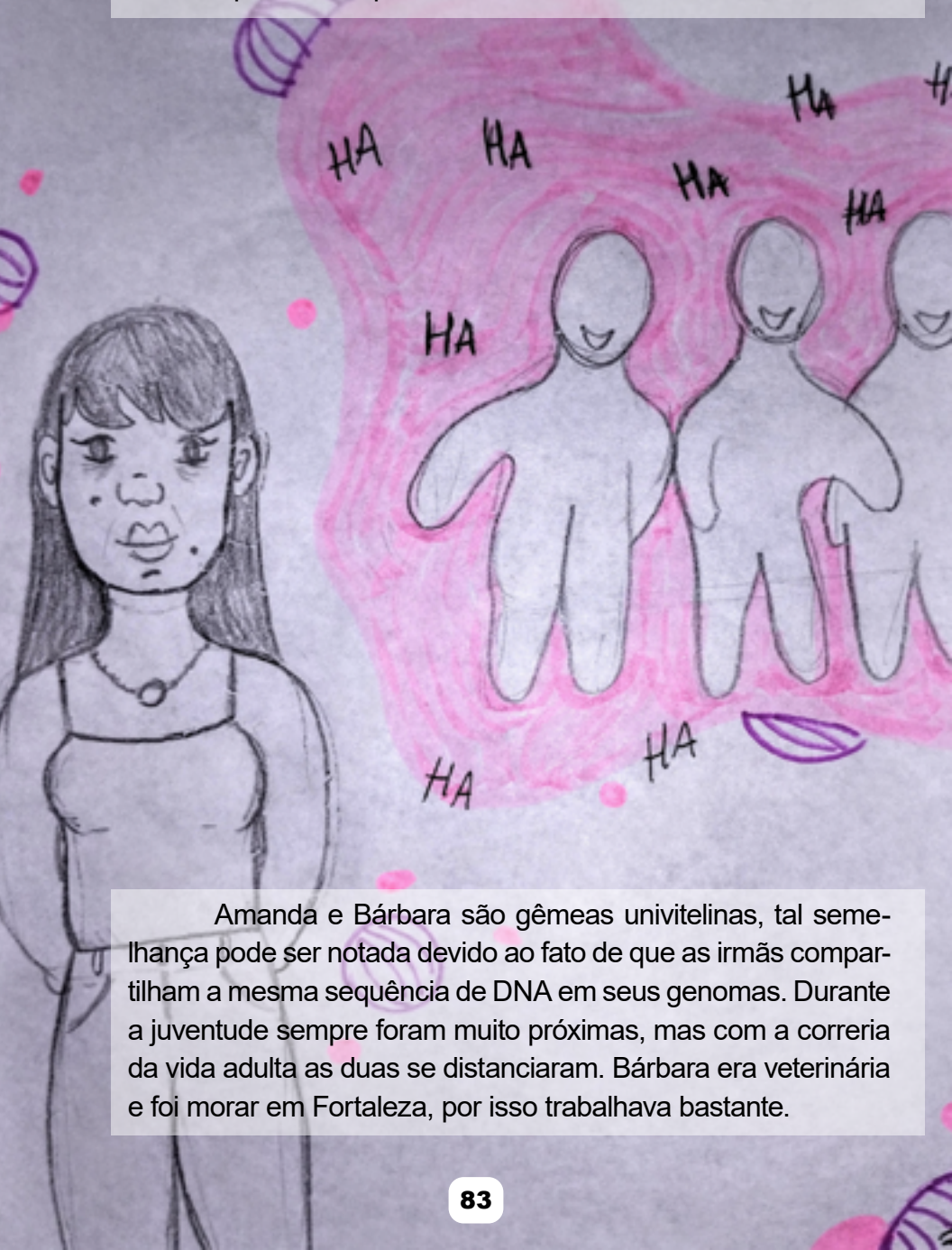




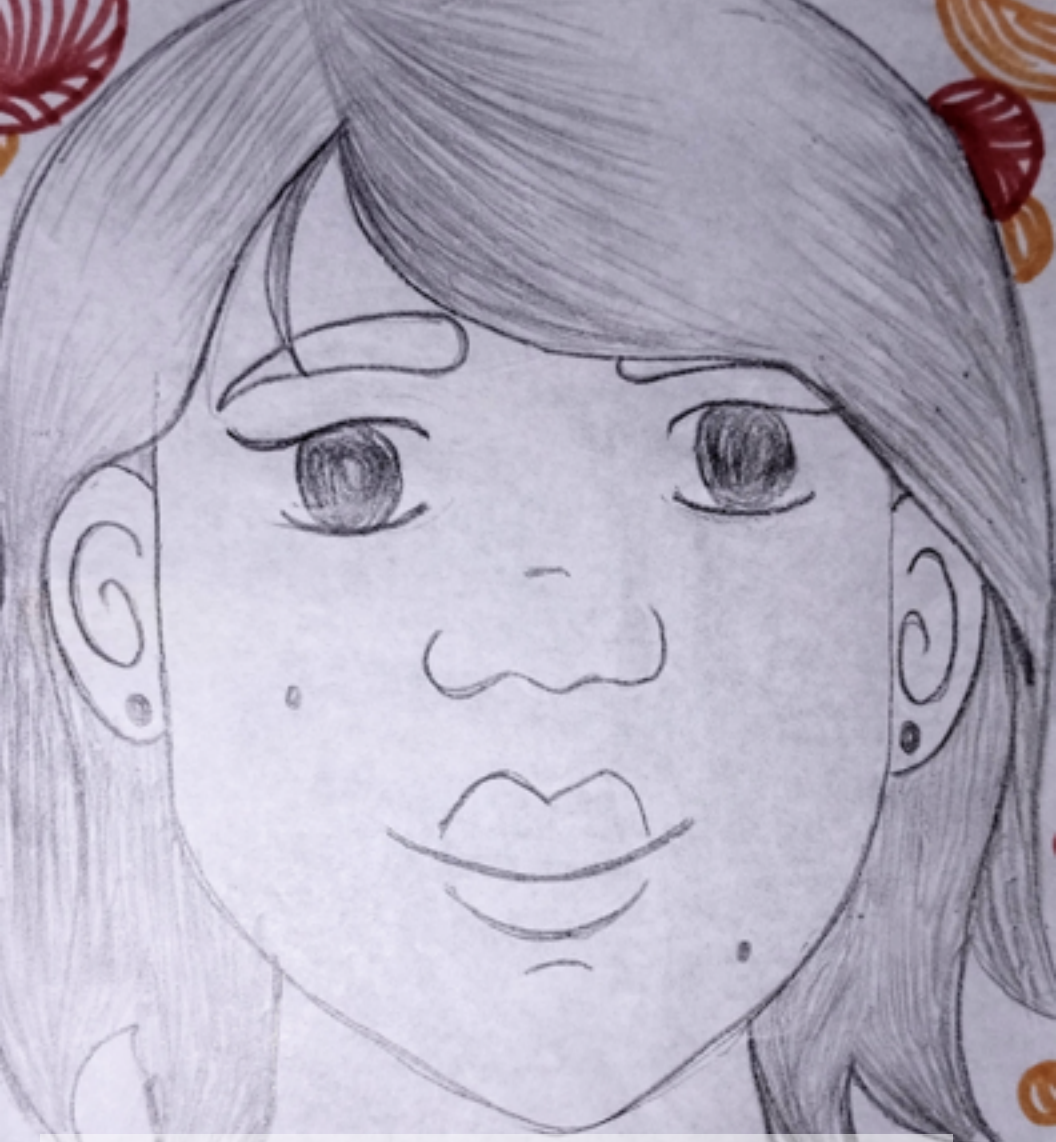
Faltando uma semana para a tão esperada comemoração, ela pega o voo de volta para Pernambuco. Ela ficaria hospedada no apartamento de seus pais em Boa Viagem, bairro do litoral do Recife, a capital do estado. Ao desembarcar do avião, ela pegou um carro de aplicativo para a residência de seus pais.



Ao chegar no apartamento dos pais, foi recebida com um grande abraço. Que saudade da sua mãe e da sua voz carinhosa! Que saudade de seu pai e seu carisma contagiante! A família estava quase completa, só faltava sua irmã Bárbara e sua esposa Monique.



Amanda e Bárbara são gêmeas univitelinas, tal semelhança pode ser notada devido ao fato de que as irmãs compartilham a mesma sequência de DNA em seus genomas. Durante a juventude sempre foram muito próximas, mas com a correria da vida adulta as duas se distanciaram. Bárbara era veterinária e foi morar em Fortaleza, por isso trabalhava bastante.



No dia seguinte, Bárbara e sua esposa chegaram. Ao ouvir a voz da irmã, Amanda correu para abraçá-la, mas ao vê-la, tomou um verdadeiro susto. Elas eram gêmeas, mas estavam muito diferentes. A pele de Bárbara era muito mais jovial e limpa, sem manchas, seus cabelos eram sedosos e seu aspecto físico aparentemente saudável.

Já Amanda estava com a pele flácida, manchada, seus cabelos estavam ralos e estava com sobrepeso. Ambas nasceram no mesmo dia, mas pareciam ter mais de dez anos de diferença.



Amanda voltou a si e foi imediatamente abraçar a irmã e cumprimentar a cunhada, afinal amava demais sua irmã para deixar essa pequena crise de autoestima atrapalhar sua felicidade.



A comemoração foi linda. Amanda estava muito emocionada, com aquelas pessoas que tanto bem-queria e que há muito não podia ver, abraçar e conversar. Estavam todos ali, e isso era tudo o que importava para ela. As irmãs sopraram as velas e os aplausos foram estrondosos.



Três dias após a festa, Amanda voltou para o interior de Minas. Mas ela não parava de pensar como era nítida a diferença entre ela e a irmã. Amava demais Bárbara e não queria ter esses sentimentos amargos ao lembrar-se da irmã, mas era quase impossível. Olhar para Bárbara era como olhar para uma figura de si mesma dez anos mais jovem, para dizer o mínimo. Amanda nunca se viu como velha, mas, para ela, sua irmã parecia viver o auge de sua beleza enquanto a dela já parecia ter se esvaído. Além disso, os claros sinais de envelhecimento começaram a preocupá-la.

Uma consulta marcada no médico em um período que se aproximava, já que há algum tempo ela vinha sentindo dores nos ossos das pernas e, após uma radiografia, precisava retornar ao médico e mostrar os resultados. Decidiu aproveitar e pedir ao médico algumas dicas e tentar entender como agora estava tão diferente de sua irmã, e se poderia melhorar sua aparência que lhe incomodava.



Na consulta, o médico lhe revelou que ela estava com osteoporose. Ela se assustou, relatou toda sua angústia com relação à sua auto imagem e falou sobre sua irmã, pois não poderia ser uma predisposição genética o seu processo de velhice estar acontecendo tão rápido, já que sua irmã tinha o mesmo DNA que ela e era extremamente saudável. Então o médico perguntou:

– Então, senhorita Amanda, deixe-me explicar.





- Nosso DNA de fato carrega nossas características, mas ele não é o único fator responsável por elas, pois os fatores externos também influenciam. Eles são tão importantes que podem até mesmo inibir, excitar ou alterar a expressão de nossos genes, chamamos isso de epigenética. Por isso, o nosso modo de vida é algo tão importante.

Amanda ficou intrigada ao ouvir o médico falar a palavra epigenética, pois nunca havia escutado o termo, e logo perguntou ao médico sobre o que se tratava. O médico então explica a Amanda que, por mais que seus genes sejam idênticos aos da sua mãe, o estilo de vida de cada pessoa pode influenciar na expressão de cada gene, e isso seria a epigenética.

– Ou seja, o problema não está no seu genoma, Amanda, podem Amanda, mas sim, em alguns aspectos que podem estar sendo responsáveis pela ativação ou desativação de genes de forma desregulada.

– Nossa, doutor, obviamente eu até imaginei que pudesse ter alguma relação, mas não imaginei que fosse tanto.

– Você faz algum exercício?

– Sim doutor, caminho todos os dias.

– Tem algum fator do seu dia-a-dia que a senhora acredite possa estar afetando sua saúde?

– Com certeza o cigarro, doutor. Eu sei que ele tem muitas toxinas, não é isso? É que eu tenho ansiedade, sabe? Daí o cigarro me ajuda a relaxar.

– Entendo, mas é importante que você reconsidere. Além das toxinas e do potencial viciante, o cigarro também libera radicais livres no nosso corpo, que são partículas muito reagentes que podem alterar o nosso metabolismo, podendo causar o envelhecimento precoce do qual você está se queixando. E a sua alimentação? Como é?

– Não vou mentir para o senhor, eu não como muito, mas não como de forma muito saudável. Não gosto muito de legumes ou frutas. Além disso, como moro sozinha e trabalho, não tenho muito tempo para cozinhar e costumo consumir bastante alimentos processados.

– Isso é um problema, os alimentos muito processados também podem aumentar o número de radicais livres em nosso corpo e contribuir para o desenvolvimento de várias doenças, como o câncer.

– Credo! Então acho melhor eu parar de comer esse tipo de alimento.

– O melhor é realmente evitar e o mais importante: ter bons hábitos de vida. A alimentação saudável e a prática de exercícios físicos são de extrema importância. Bem, para seus ossos, vou receitar alguns suplementos e medicamentos. Além disso, vou lhe encaminhar à nutricionista para elaborar uma nova dieta para você, está bem? Além disso, sei que não é fácil, mas sugiro que pare com o cigarro.



Foi difícil para Amanda processar todas aquelas informações, mas ela estava decidida a mudar de vida. Era uma questão de saúde, bem-estar e amor próprio. Além de tudo, não queria continuar atribuindo suas frustrações à sua irmã, que até então só lhe fazia bem. Foi desafiador aderir à nova dieta com tantas verduras e legumes, mas estava determinada a corrigir sua alimentação. Deixar o cigarro também foi um desafio, mas com a terapia com o psicólogo que ela passou a frequentar, aos poucos conseguiu deixar o vício.



O tempo estava passando, a mudança de hábito não fizera milagres na aparência, mas fizera no coração de Amanda. Sua pele estava melhor, seu cabelo estava melhor, perdeu um pouco de peso, já não sentia mais dores, já não fumava, sua alimentação... Nem se compara. Para Amanda, a maior conquista estava no carinho tão grande que agora tinha por si mesma olhando para o espelho e vendo sua beleza que há muito tempo não conseguia ver.

## Bibliografía consultada

Maia, M. M. D.; Da Silva, I. I. F. G. Conceitos básicos de epigenética para universitários. Recife: EDUFRPE, 2020.

Milagro, F. I., Campión, J., Cordero, P., Goyenechea, E., & Martínez, J. A. (2009). High-fat diet-induced obesity modifies the methylation pattern of leptin promoter in rats. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 20(4), 278-283.

# CAPÍTULO 7

## AS INCRÍVEIS MICROALGAS

### Introdução

Oi, pessoal! Nesse capítulo iremos conhecer as microalgas. Elas são organismos vegetais tão pequenininhos mais tão pequenininhos que não conseguimos enxergar. Isso mesmo, porém vamos aprender que elas são super poderosas e podem ajudar a manter nosso corpo saudável devido a vários processos que ocorrem no metabolismo desses organismos.

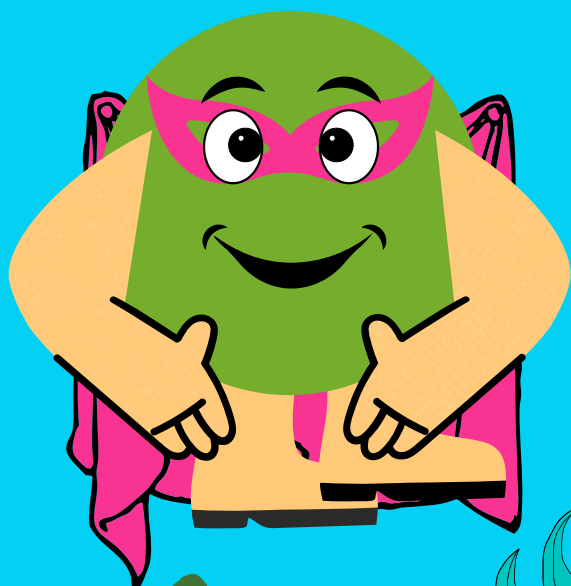
Podemos adicionar essas microalgas no nosso suco, fazer bolo, pão, adicionar no sorvete... Humm, deu fome! E além de tudo isso elas nos fornecem proteínas e lipídios essenciais para uma bom equilíbrio na alimentação.

Vamos conhecer as microalgas!

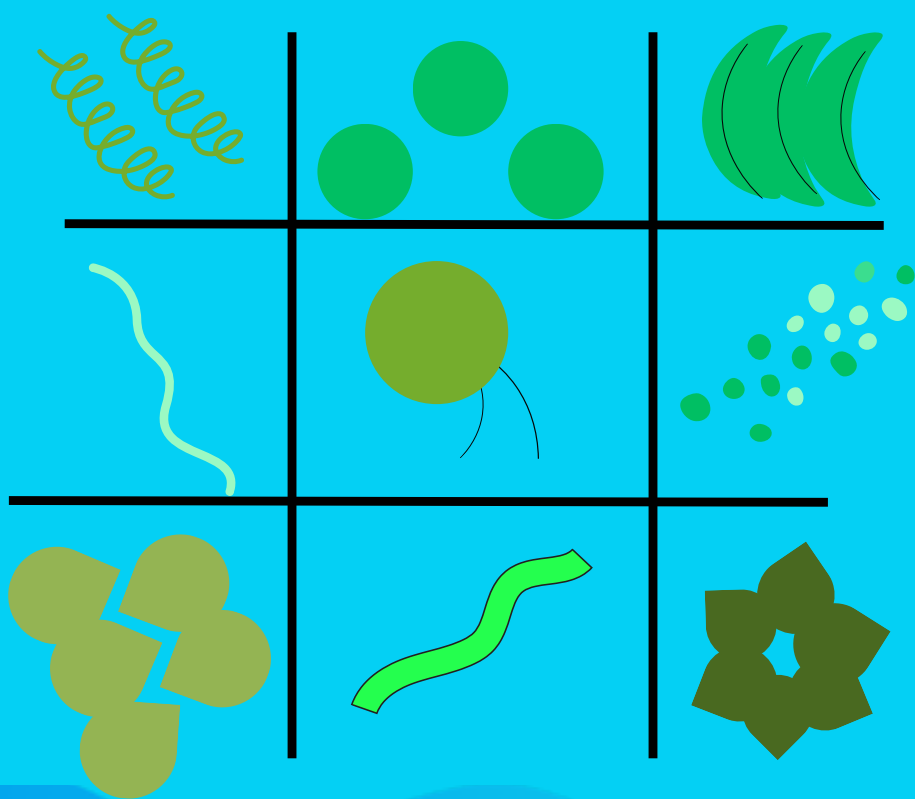
**Autoras:** Taís Islayne Galdino de Araújo, Rayanna Sophia de Souza, Paula Regina Albuquerque Freire

**Orientadora:** Marília Ribeiro Sales Cadena

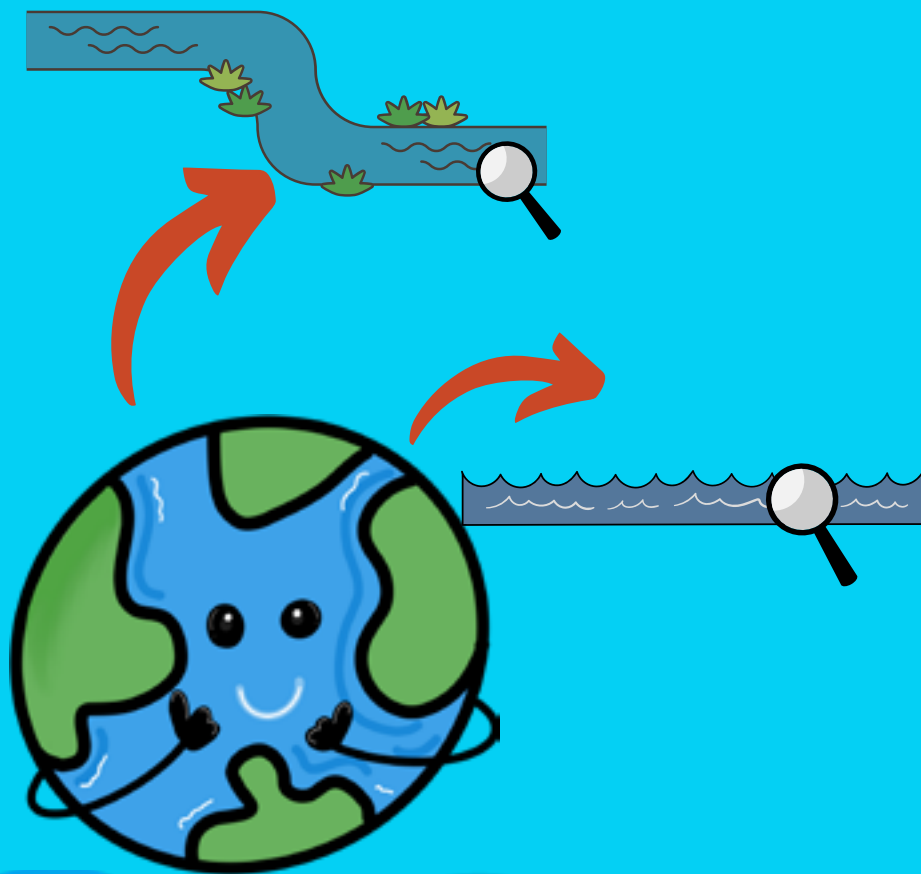
# As incríveis microalgas



Vocês conhecem o incrível mundo das microalgas? Vou apresentar para vocês! Elas são tão impressionantes que parecem super heroínas, e possuem uma grande diversidade.



As microalgas são micro-organismos encontrados em meios aquáticos, como ambientes de água doce ou de água salgada, além de solos úmidos por todo globo terrestre.



Como são bem pequenininhas, podemos conhecer melhor sua estrutura com o auxílio de um microscópio. Elas são organismos unicelulares que podem viver em colônia ou individuais.

*Chlorella* sp.

*Spirulina* sp.

### CURIOSIDADE

O nome científico das espécies de microalgas é composto por duas partes (nomenclatura binominal) e é escrito em itálico, assim como todo ser vivo.

O primeiro é o nome do gênero em que a espécie está contida. O segundo é o epíteto específico. Esses dois termos juntos formam o nome científico da espécie. Quando se refere a uma espécie desconhecida do gênero, ou não se quer informar qual a espécie é, usa-se o termo “sp.” sem estar em itálico após o nome do gênero.



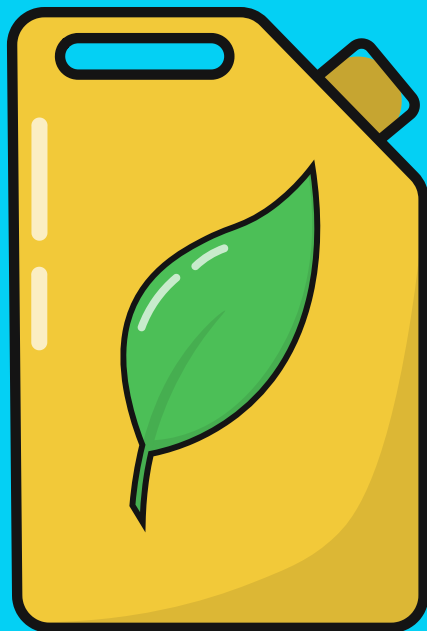
Nome científico da espécie

*Chlorella vulgaris*

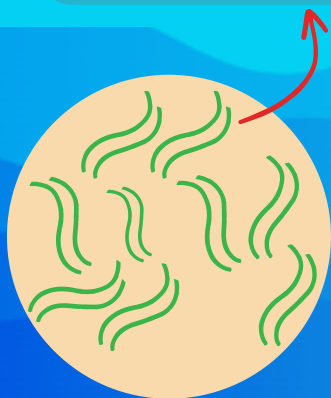
gênero

epíteto específico

O mais legal de estudar sobre as microalgas é que podemos descobrir as mais diversas funções que elas possuem. Por exemplo, você sabia que algumas microalgas são utilizadas como biocombustíveis? Pois, é verdade!

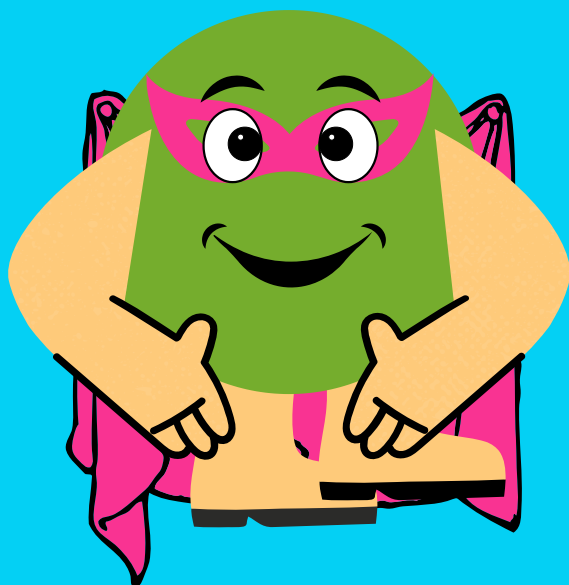


*Monoraphidium* sp.





Agora vocês vão conhecer algumas microalgas. Essa é a super *Chlorella vulgaris*, ela possui vários poderes, e é cultivada em vários lugares do mundo. Ela é rica em proteína, contém todos os aminoácidos essenciais, além de clorofila, vitaminas e minerais.



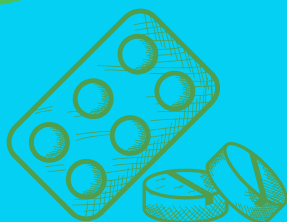
Já a *Spirulina*, conhecida também como *Arthrospira platensis*, é utilizada como alimento há muito tempo, justamente por possuir um potencial nutricional único e incrível. Ela é rica em proteína, ficocianina, ferro, vitamina B12 e ácidos graxos. Podemos dizer que ela tem todos os pré-requisitos de uma super heroína.



Você sabia que é possível produzir ração animal com microalgas? Isso mesmo, a *Phaeodactylum tricornutum* é uma diatomácea que possui um alto teor de ômega-3, ômega-6 e ômega-9, e também possui um valor potencial na prevenção de algumas doenças crônicas como doenças gastrointestinais e cardiovasculares.



Agora, vamos aprender como as microalgas são consumidas e tentar descobrir se já comemos em algum momento. A *Chlorella vulgaris* é bastante utilizada na suplementação nutricional para nós, humanos. Os principais produtos são comprimidos, cápsulas ou em pó. Essas microalgas são comercializadas como suplementos alimentares.



Podemos mostrar outra forma de consumir microalga!  
A biomassa seca da microalga é adicionada na elaboração de alguns alimentos. Você gosta de biscoitos, massas, vitaminas ou bolo? Podemos, com a ajuda das microalgas, agregar valor nutricional a esses alimentos.



Vimos que essas microalgas possuem muitas qualidades e que podem ser grandes aliadas no nosso cotidiano, além de possuir importância ecológica, econômica e também nutricional. Ao comer alimentos com microalgas, iremos proteger nosso corpo das oxidações, assim como ficar fortes com as proteínas e compostos essenciais de que precisamos. Gostou das microalgas?



## Bibliografia consultada

LIMA, K. Y. G., *et al.* Enriquecimento de iogurtes com microalgas e frutas tropicais: uma revisão narrativa. *In: CORDEIRO, C. A. M.; SILVA, E. M.; SILVA, B. A. Ciência e tecnologia de alimentos: pesquisa e práticas contemporâneas*. 1. ed. São Paulo: Científica Digital, 2021. cap. 24. p. 341–354.

NASCIMENTO, T. C.; JACOB-LOPES E.; ZEPKA, L. Q. Microalgas e saúde: uma breve revisão. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.6, p. 62150-62171 jun. 2021

GALARZA, V. O. Carbohidratos y proteínas en microalgas: potenciales alimentos funcionales. *Brazilian Journal Food Technology*, Campinas, v. 22, e2019043, 2019

DERNER, R. B. *et al.* Microalgas, produtos e aplicações. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 36, n. 6, nov-dez, 2006.

# CAPÍTULO 8

## SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL

### Introdução

A síndrome pré-menstrual (SPM) é um distúrbio relacionado a sintomas que ocorrem uma a duas semanas antes da menstruação e que melhoram após o início dela. Esses sintomas podem ser físicos, emocionais e comportamentais.

Neste capítulo, vamos abordar de forma didática, com a ajuda da Camila, o que causa a SPM e como podemos identificá-la através dos sintomas, além de dicas de como lidar com esse momento do ciclo menstrual.

Vamos conosco conhecer um pouco mais sobre a fisiologia de corpos que menstruam!

**Autores:** Alexandre dos Santos Ferreira, Ana Gabryele Pereira da Cunha, Erinaldo Andrade da Silva; Ivo Raposo Gonçalves Cidreira Neto e Laura Paiva Coutinho

**Orientadora:** Marília Ribeiro Sales Cadena

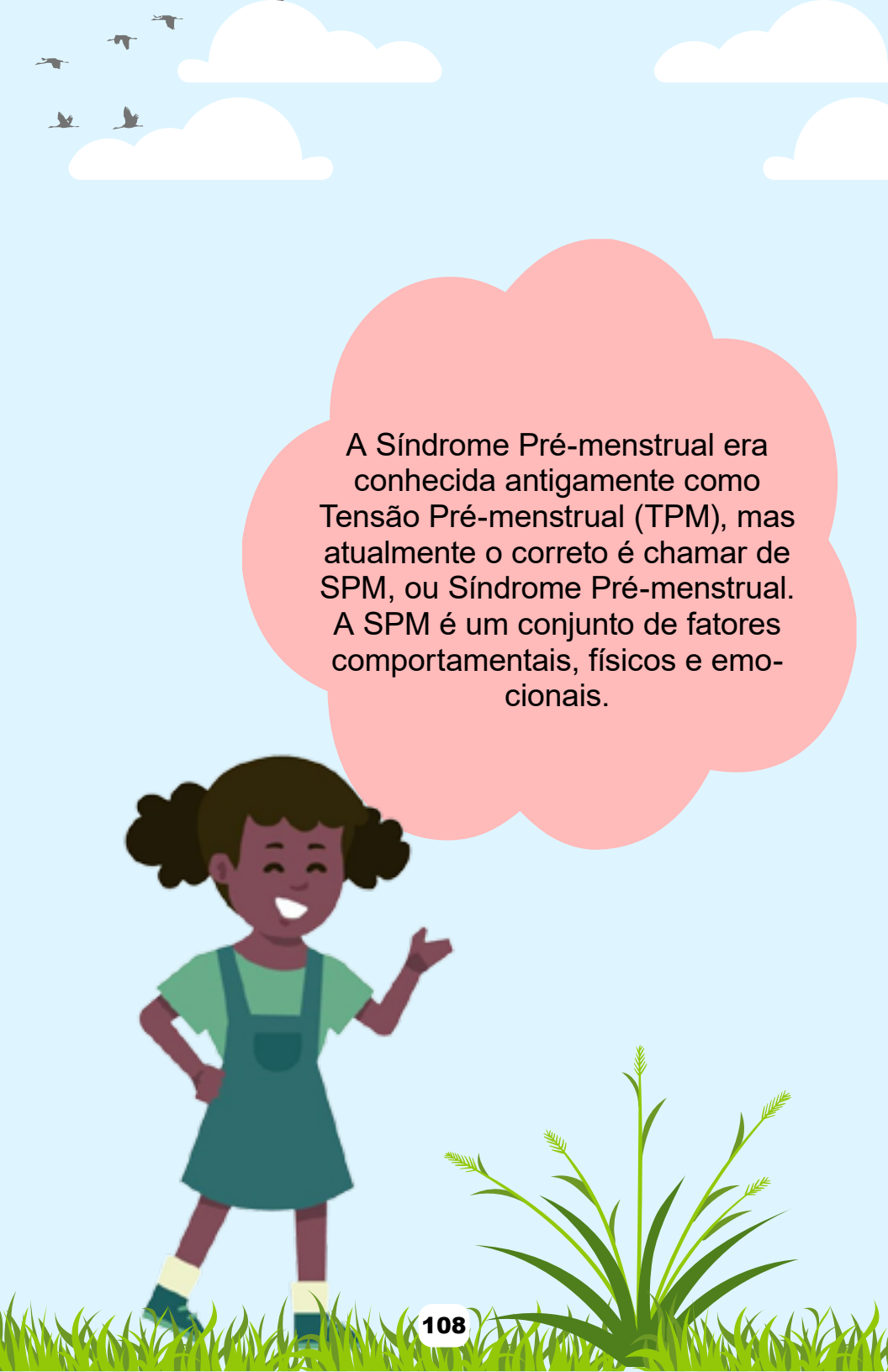


# Síndrome Pré-Menstrual

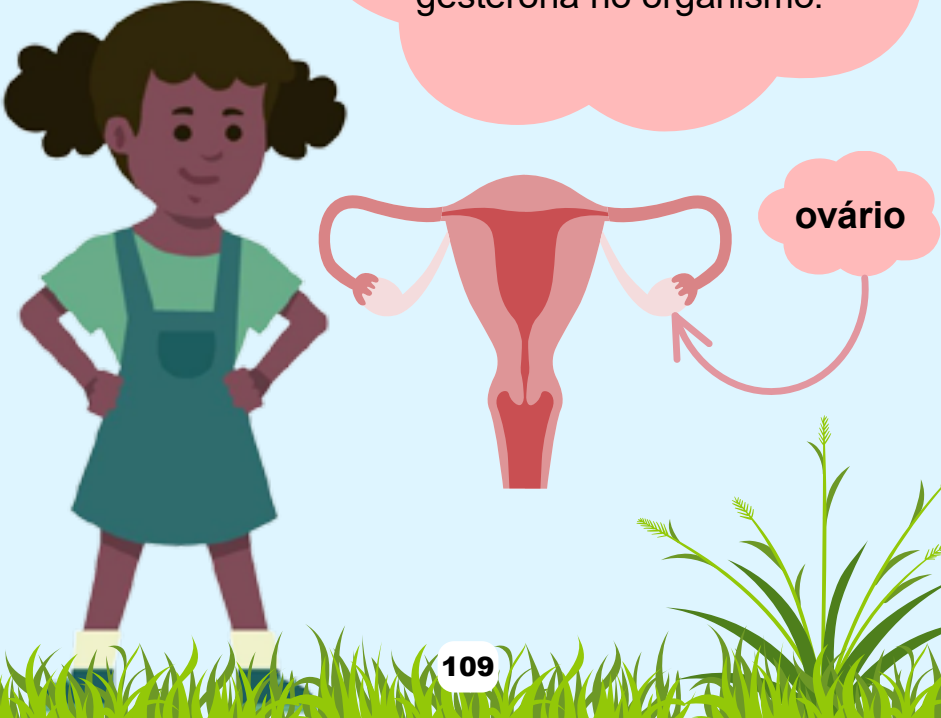
Olá!  
Hoje vamos embarcar em uma  
jornada de descobertas sobre o  
nosso corpo!  
Meu nome é Camila e já vamos  
começar...

Você sabe o que é  
Síndrome Pré-menstrual?  
Acho que você já conhecia  
por outro nome...



A cartoon illustration of a young girl with dark skin and curly hair, wearing a green shirt and a dark green apron, standing in a grassy field. She has her hands on her hips and is smiling. A large, pink, cloud-like thought bubble is positioned above her, containing text. The background is a light blue sky with white clouds and several birds flying. In the bottom right corner, there is a small green plant with long leaves and seed heads.

A Síndrome Pré-menstrual era conhecida antigamente como Tensão Pré-menstrual (TPM), mas atualmente o correto é chamar de SPM, ou Síndrome Pré-menstrual. A SPM é um conjunto de fatores comportamentais, físicos e emocionais.



Existem dois hormônios que vão atuar diretamente na menstruação, que são o LH (luteinizante) e o FSH (folículo estimulante).

O FSH e o LH atuam sobre os ovários, induzindo a liberação do estrógeno e da progesterona no organismo.

ovário

A fase lútea será o momento do ciclo menstrual em que os níveis hormonais de estrógeno e progesterona aumentam com o objetivo de manter o endométrio propício para a nidadação de um possível embrião.

Não ocorrendo a formação do embrião, os níveis hormonais irão decair e a menstruação irá iniciar em breve.

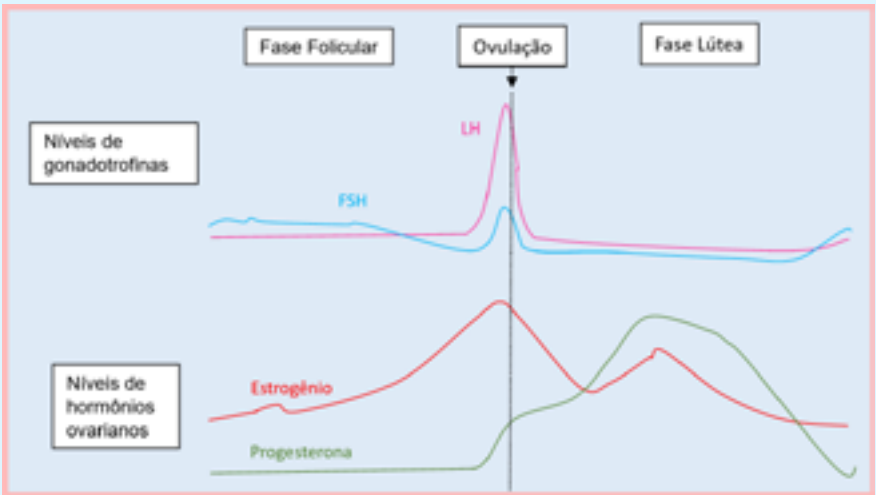
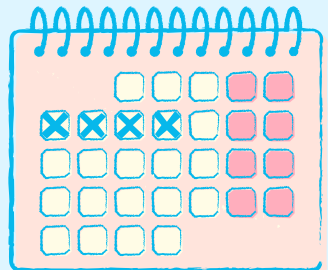


Imagem criada baseada no gráfico do ciclo menstrual do livro Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada de Silverthorn, 2017

Com a queda de hormônios no organismo, virão os sintomas pré-menstruais.



É nesse momento em que surgem sintomas como:



Cansaço



Dores



Irritabilidade

A intensidade dos sintomas não é constante e pode estar ligada a fatores genéticos.

Nos casos em que esses sintomas se apresentam constantemente e de uma forma muito resistente e debilitante, é recomendada a busca por um médico especialista.

Existem alguns tratamentos alternativos que podem auxiliar na redução dos sintomas da SPM!



Suco de maracujá e maçã



Chá de camomila

Suco de mamão, abacaxi e laranja

Chá de agno-casto



Por que os chás de algumas plantas trazem benefícios nesses momentos?

### *Vitex agnus-castus*

É uma planta arbustiva conhecida popularmente como árvore-da-castidade ou pimenta-monge, este possui iridoides e flavonoides que atuam no controle da prolactina.



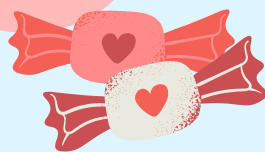
### *Matricaria recutita*

Conhecida popularmente como camomila, é comumente utilizado por seus efeitos calmantes derivados do flavonoide apigenina, porém seus ativos químicos têm diversas utilidades, tais como: anti-inflamatório; antialérgico; combate à atonia uterina.



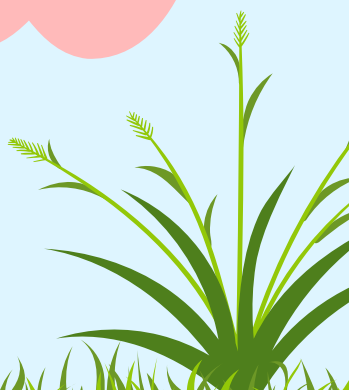
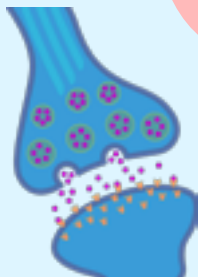


Outro sintoma recorrente durante esse período é a vontade de comer doces.



Qual a relação entre a SPM e a vontade de comer doces?

É simples, os doces aumentam os níveis de serotonina no corpo. A serotonina é conhecida como o hormônio da felicidade!



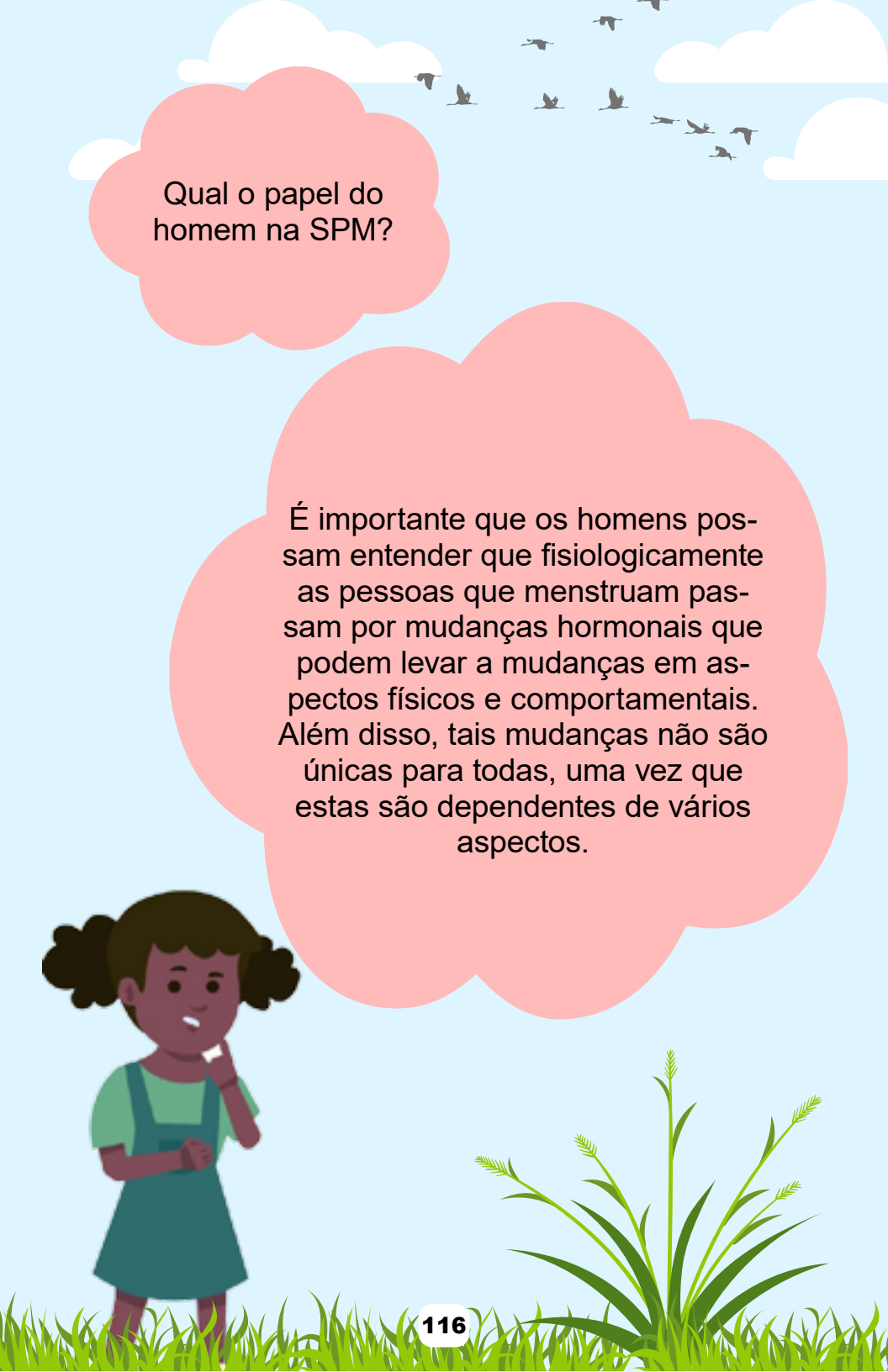


O importante é ter uma dieta equilibrada, consumindo alimentos ricos em fibras, carboidratos, gorduras, minerais e vitaminas.



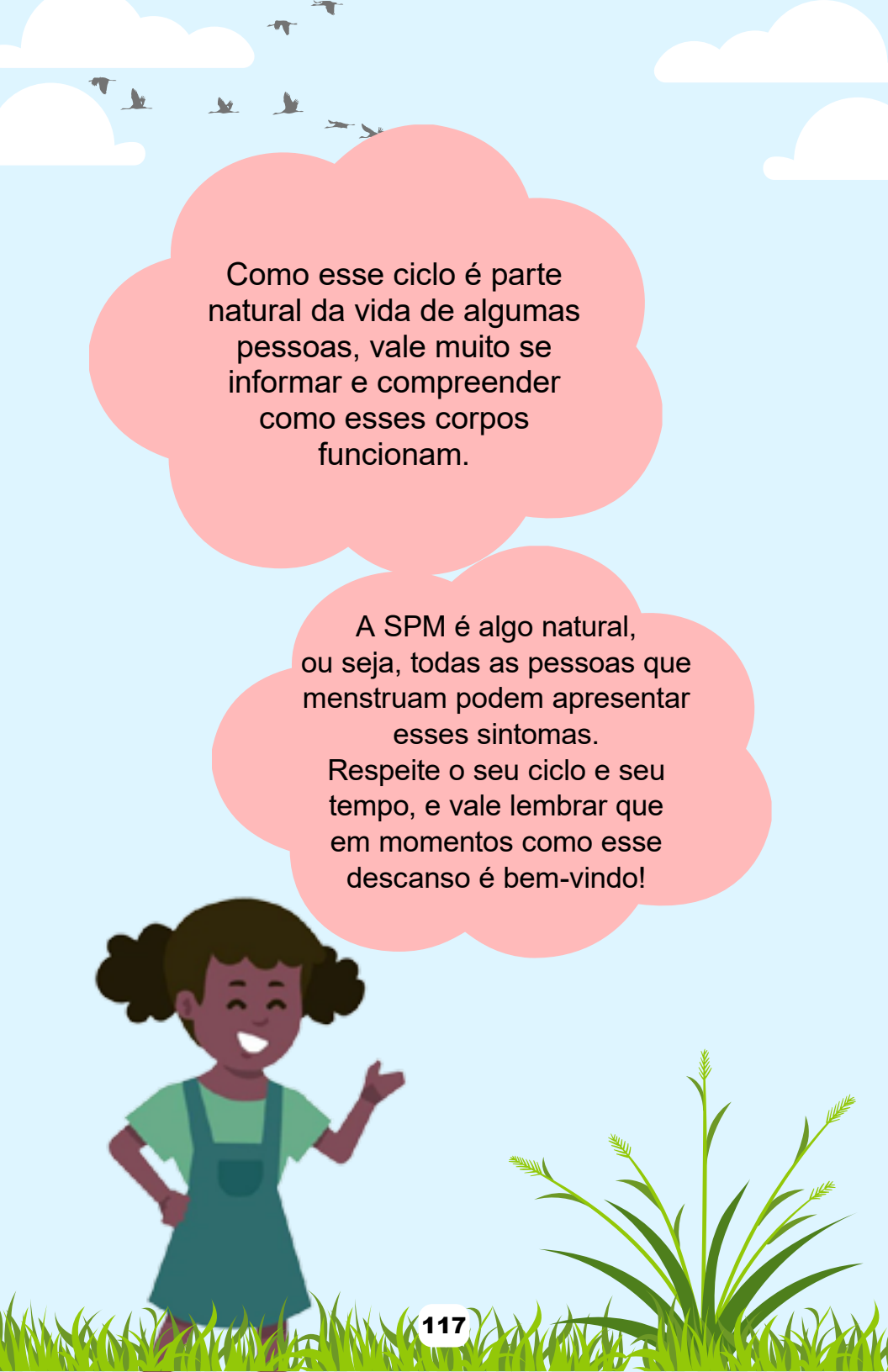
Uma dica: o consumo de peixes e frutos do mar pode ajudar na redução dos sintomas da cólica.





Qual o papel do homem na SPM?

É importante que os homens possam entender que fisiologicamente as pessoas que menstruam passam por mudanças hormonais que podem levar a mudanças em aspectos físicos e comportamentais. Além disso, tais mudanças não são únicas para todas, uma vez que estas são dependentes de vários aspectos.



Como esse ciclo é parte natural da vida de algumas pessoas, vale muito se informar e compreender como esses corpos funcionam.

A SPM é algo natural, ou seja, todas as pessoas que menstruam podem apresentar esses sintomas.

Respeite o seu ciclo e seu tempo, e vale lembrar que em momentos como esse descanso é bem-vindo!



## Bibliografia consultada

DOS SANTOS, Carlos Calixto et al. Tratamento alternativo da síndrome de tensão pré-menstrual com camomila, maçã maracujá. *Research, Society and Development*, v. 9, n.10, 2020.

FERRÃO, Maria Gabriela Gregolato; MACHADO, Maria Vitória; FIOCO, Evandro Marianetti. Nutrição funcional e aplicabilidade de fitoterápicos na saúde da mulher com Síndrome Pré-Menstrual: revisão sistemática. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 4, p. 12766-12786, 2022.

NOGUEIRA, Clarissa Waldige Mendes; PINTO E SILVA, João Luiz. Prevalência dos sintomas da síndrome pré-menstrual. *Revista brasileira de ginecologia e obstetrícia*, v. 22, p. 347-351, 2000.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*. Artmed editora, 2017.

KRISHNA, Murti. *Pharmacological Properties of Matricaria recutita: A review*. Science Reuters, UK. 2012.

**“Biologia Contextualizada: Alimentação e Cotidiano”** é uma obra cujos capítulos foram elaborados por alunos da graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) durante a unidade curricular de Projeto Temático Integrador 4 (PTI 4), com a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marília Ribeiro Sales Cadena; a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria de Mascena Diniz Maia também contribuiu e coorientou estudantes para a redação do Capítulo 6.

Cada capítulo desse livro busca apresentar assuntos da biologia de forma contextualizada com o cotidiano; explica interdisciplinarmente e de forma transposta didaticamente um tópico e sua relação com a alimentação e saúde. Estão entre os tópicos abordados: agrotóxicos, alimentação escolar, anorexia, diabetes, epigenética, microalgas e síndrome pré-menstrual.

