

# Natureza e seres vivos

**Samuel Murgel Branco**

*Orientações pedagógicas e sugestões de atividades elaboradas por*  
**Maya Reyes-Ricon** — *Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Veiga de Almeida,  
Rio de Janeiro. Mestre em Administração Pública pela Fundação Getúlio Vargas.  
Atua na área de produção de conteúdo didático e paradidático.*

## O AUTOR

**S**amuel Murgel Branco, biólogo e naturalista, foi professor titular de Saneamento e Ecologia Aplicada da Universidade de São Paulo. Como consultor internacional da OMS (Organização Mundial da Saúde), ministrou cursos em muitos países da América Latina. Após sua aposentadoria, passou a dedicar-se, quase que exclusivamente, à produção de obras de conteúdo informativo, voltadas ao Ensino Fundamental e Ensino Médio.

## A OBRA

Nesta obra, Samuel Murgel Branco explora o universo da Ecologia, mostrando aos estudantes a diversidade da natureza e a necessidade de sua preservação. As delicadas inter-relações que se estabelecem entre os seres vivos são exploradas de modo a deixar bem claro o papel e a importância de cada grupo de seres vivos (vegetais, consumidores, predadores e decompositores) que compõem o sistema natural.

Também está presente no texto a ideia de equilíbrio no sistema ecológico e o que ocorre quando há um desequilíbrio. Apoiando-se principalmente no tema das cadeias alimentares, o autor oferece um panorama completo da complexa e frágil teia de relações entre os seres vivos, a que chamamos de natureza.

O autor não deixa a sociedade humana de fora e também discute as formas tradicionais de desenvolvimento da sociedade, bem como os seus impactos sobre o meio ambiente. O leitor, agora consciente de que é parte integrante dessa natureza, é levado a perceber a importância de se proteger o meio ambiente e de se buscar o desenvolvimento sustentável.

O texto apresenta uma linguagem simples, acessível e coloquial. O uso de metáforas e analogias facilita o aprendizado e a apreensão dos conceitos e mecanismos ao aproximar o conhecimento que está sendo transmitido ao conhecimento que já é sedimentado. Esse recurso é amplamente utilizado pelo autor para desenvolver o tema de forma a envolver e motivar o jovem leitor no sentido da valorização e preservação do meio ambiente.

## TEMAS ABORDADOS

- Ecologia
- Meio ambiente
- Os vegetais e a produção de energia
- Cadeia alimentar
- Predadores
- Decompositores e reciclagem da matéria orgânica

- Relações entre os seres vivos
- Equilíbrio e desequilíbrio ecológico
- O papel da ação humana no desequilíbrio ecológico
- Utilização dos recursos naturais
- Desenvolvimento tradicional e desenvolvimento sustentável
- A importância da proteção do meio ambiente

## POR QUE LER ESTE LIVRO?

### Escola e valores

Num contexto de crescente urbanização e pressão econômica, no qual pais, mães, tios e avós precisam trabalhar para manter a renda familiar, e no qual o trabalho (incluindo o deslocamento pela cidade) ocupa grande parte do dia a dia das pessoas, a maioria das crianças não dispõe mais de tanto tempo de convivência com figuras de referência na estrutura familiar, que tradicionalmente se responsabilizavam pela formação moral e pela transmissão de valores, crenças e tradições.

Com isso, o ambiente escolar torna-se cada vez mais o espaço privilegiado de socialização para crianças e jovens. Afinal, é na escola que eles desenvolvem e estabelecem relações, exercitam e consolidam práticas sociais e, acima de tudo, constroem e aperfeiçoam os repertórios de valores, crenças e atitudes que vão embasar e nortear sua ação individual e coletiva. Nessa nova realidade, a escola assume uma importância que vai muito além da transmissão dos conteúdos, da construção dos conhecimentos ou da formação intelectual, tendo cada vez mais um papel fundamental na relação da criança com seus pares, com a sociedade e com o meio ambiente.

Claro que não se pode ignorar o impacto das novas tecnologias da informação e comunicação, que desestruturam e subvertem as antiquadas hierarquias na relação ensino-aprendizagem, trazendo para o primeiro plano as dimensões do protagonismo, da colaboração e da construção compartilhada do conhecimento.

Por tudo isso, em muitos aspectos, a escola vem

sendo desafiada a se reciclar, a se reestruturar, a se reinventar. Afinal, o que a sociedade espera, e precisa, da escola no século XXI é a busca por um novo modelo educacional, uma proposta de educação integral, que contemple os mais diversos aspectos do desenvolvimento humano: físico, intelectual, afetivo, social, de crenças e valores.

Não é pequeno esse desafio. E é, cada vez mais, um destino do qual a escola não pode escapar. Mas também é, ao mesmo tempo, uma valiosa oportunidade. Uma chance de ressignificação e revalorização da função social da escola. No fundo, para a escola de hoje, não basta apenas ensinar ou informar, é preciso também formar.

## **Desenvolvimento sustentável**

O modo pelo qual o ser humano vem se relacionando com o meio ambiente, especialmente nos dois últimos séculos, gerou uma crise ambiental sem precedentes. Aquecimento global, mudanças climáticas, efeito estufa, desequilíbrio ecológico: esses termos e expressões, antes restritos à esfera das ciências, invadem os noticiários, as manchetes, as conversas e chegam até nós na fala das crianças – as maiores interessadas –, que pressionam por uma mudança.

Essa não é apenas uma crise ambiental. É uma crise do modelo de desenvolvimento econômico que vem impulsionando o mundo desde a Revolução Industrial, no fim do século XVIII. E ela já está (e estará cada vez mais) presente em todas as esferas da nossa vida, desde a escolha dos produtos que usamos no dia a dia até a destinação dos grandes investimentos governamentais ou a orientação das políticas públicas. Porém, apesar de muitos concordarem que essa é uma crise inevitável, ela pode ser minorada ou agravada, dependendo do que as pessoas, os governos e a humanidade decidirem fazer daqui para frente.

Por isso, não se pode mais considerar o tema da proteção do meio ambiente como algo restrito ao terreno da ciência, da contracultura ou das utopias. Conceitos como preservação ambiental, desenvolvimento sustentável, reciclagem ou sustentabilidade ultrapassam as fronteiras, estampados não só nas palavras de ordem e nos protestos de rua, mas

também nos relatórios e planos dos grandes grupos empresariais ou nos discursos de campanha e nas ações dos governantes.

Além disso, pesquisas demonstram que a proteção do meio ambiente está relacionada tanto ao conhecimento sobre os problemas ambientais quanto à emoção e à proximidade afetiva das pessoas com as causas ecológicas. Portanto, desenvolver o conhecimento ambiental e a reflexão sobre a interação do homem com o meio natural, desde a educação fundamental, pode ser decisivo para a alteração desse modo de vida que tem levado à depleção do meio ambiente, ameaçando nosso futuro no planeta.

Compreender o impacto da ação humana sobre a natureza é o primeiro passo para formar os futuros cidadãos, que inevitavelmente herdarão um mundo onde proteger o meio ambiente não vai ser mais uma simples questão de escolha, mas sim um elemento fundamental para a construção de uma nova organização social e econômica mundial.

## **Conhecer para proteger**

O conhecimento ecológico começa pela identificação dos elementos que conformam os sistemas naturais. Até aí, nada de novo. A escola sempre ensinou sobre os biomas e os seres vivos, sobre a função do clima, as cadeias alimentares e todo tipo de interação existente entre esses elementos. Um pouco mais atual (datando de mais ou menos um século) é a percepção de que o desequilíbrio ecológico impacta o estilo de vida ao qual uma comunidade está habituada. Assim, quando por algum motivo há um crescimento excessivo de uma determinada alga, as águas de um lago ficam impróprias para os peixes; quando se reduz a taxa de natalidade de um determinado predador, há um crescimento natural da população de suas presas. Aqui são estudadas apenas as relações diretas estabelecidas entre diferentes elementos de um ecossistema e seus impactos dentro do próprio sistema.

O que é realmente novo na abordagem contemporânea das ciências ambientais é a busca pela compreensão do papel da sociedade humana dentro dos sistemas ecológicos. Mais do que isso, é a noção de que é justamente o impacto da ação do homem

que gera o desequilíbrio ecológico. Desmatamento, poluição, emissão de gases do efeito estufa: são todos elementos pertinentes a essa nova visão do conhecimento ecológico. Entretanto, o conhecimento ecológico é muito mais que o conhecimento ou o estudo dos transtornos ambientais que vêm acontecendo no mundo. E não deve se restringir a campanhas contra o desmatamento, ao conhecimento de técnicas de reciclagem ou à leitura dos símbolos que indicam certificações e rotulagens ambientais nos produtos consumidos no dia a dia.

Por isso, este livro representa uma excelente oportunidade para apresentar aos seus alunos alguns dos termos, conceitos e elementos fundamentais nas ciências ambientais. E que, num futuro bem próximo, estarão cada vez mais presentes na cartilha de qualquer profissão. Afinal, para compreender a causa do desequilíbrio e dos transtornos causados pela ação do homem, é preciso primeiro compreender a lógica por trás do funcionamento dos sistemas ecológicos. É preciso conhecer não apenas seus elementos, mas também as inter-relações que estabelecem entre si, bem como os desdobramentos dessas relações e o seu impacto sobre o ecossistema. Conhecer não apenas para saber, mas conhecer para ser capaz de proteger.

## SUGESTÕES DE ATIVIDADES

### Para antes da leitura

#### Atividade 1: Todo mundo sabe um pouco – Dinâmica

Esta atividade deve ser realizada com os alunos antes de eles iniciarem a leitura do livro. Natureza, seres vivos, ecologia, predadores e meio ambiente são assuntos sobre os quais todos nós temos algum conhecimento. Essa é uma forma de tornar coletivo o conhecimento que a turma já tem sobre o tema e envolver os alunos com a leitura. Esta atividade também garante um nivelamento da turma e torna a leitura, que é uma atividade solitária, em uma atividade social. Será mais fácil para um aluno iniciar uma conversa sobre o tema a partir da experiência coletiva.

### Objetivos

- Envolver os leitores com o tema em uma situação social.
- Levantar o conhecimento prévio da turma sobre o tema.
- Compartilhar os conhecimentos individuais.

### Preparação

Cada aluno deve anotar individualmente, em uma folha de caderno, cinco termos que conhece sobre o assunto. Em seguida, separe a turma em grupos de cinco ou seis alunos. Em grupos, os alunos devem reunir todos os termos que foram anotados individualmente e selecionar apenas cinco finais. Com os cinco termos selecionados, os alunos devem discutir até chegar a uma definição consensual para cada termo. Essa parte da atividade pode ser realizada tanto em sala de aula quanto em casa, como tarefa, inclusive usando ferramentas da internet, como blogs, e-mails, fóruns, redes sociais etc.

### Dinâmica de sala de aula

O professor fará o papel de facilitador, levantando o trabalho dos grupos e anotando os resultados na lousa.

- O primeiro grupo revela os cinco termos para que o professor anote.
- Mais algum grupo selecionou os mesmos termos? Marcar ao lado dos termos a quantidade de grupos que também os selecionou.
- Existe algum termo que foi selecionado apenas pelo primeiro grupo? Caso a resposta seja positiva, o grupo pode revelar também a sua definição, que será anotada ao lado.
- Os grupos seguintes devem revelar apenas os termos que não constem da lista, e as questões acima devem ser refeitas até a finalização de todos os grupos.
- Com a lista completa, cada termo é discutido a partir da definição dada pelos grupos até a turma chegar a uma definição para cada termo.

## Resultados e discussão

Existem muitos termos que foram selecionados por apenas um grupo? As definições de cada grupo dos termos em comum eram semelhantes ou divergiam? De onde vem esse conhecimento prévio sobre o assunto?

Um desdobramento possível é consolidar o glossário dos termos criado pelos alunos e socializá-lo com a comunidade escolar, por meio de documentos impressos, cartazes ou uma apresentação para os colegas, pais e professores, como parte de algum evento ligado à temática ambiental (Semana do meio ambiente, Dia da Terra, Dia da árvore etc.).

## Atividade 2: Tempestade de perguntas

A proposta de um livro paradidático é ampliar o interesse e a curiosidade do aluno sobre os assuntos que compõem o currículo escolar e, ao mesmo tempo, gerar uma relação pessoal do aluno com o conteúdo, por meio da ludicidade. Esta atividade serve para sensibilizar os alunos, preparando-os para estarem atentos aos conteúdos presentes no livro.

### Objetivos

- Despertar a curiosidade sobre o tema.
- Envolver o aluno com o conteúdo que será apresentado.
- Preparar o material para a atividade “Bingo do conhecimento”.

### Preparação

Cada aluno deve elaborar, individualmente, uma pergunta qualquer sobre os temas abordados no livro (seres vivos, ecologia, desenvolvimento sustentável etc.).

### Dinâmica de sala de aula

O professor atua como dinamizador, orientando o trabalho dos alunos e expondo, na lousa, o resultado da discussão, anotando as perguntas elaboradas pelos alunos.

- Um aluno fica encarregado de anotar e preparar uma lista numa folha de caderno, com todas as perguntas elaboradas pela classe.
- A partir da lista, são identificadas perguntas idênticas, semelhantes e/ou redundantes, que podem ser reunidas em uma só.
- Uma vez depurada a lista de perguntas, o professor anota as perguntas na lousa.
- Reunidos em grupos ou em uma discussão que envolva toda a classe, as perguntas são analisadas em termos de relevância e pertinência ao tema.
- Cada aluno vota nas cinco perguntas que julga mais importantes e relevantes.
- O professor anota ao lado de cada pergunta a quantidade de votos.
- Ao final, devem ser selecionadas apenas as cinco perguntas mais votadas, que serão anotadas por todos os alunos.

## Resultados e discussão

Ao final da atividade, os alunos terão não apenas discutido em profundidade os grandes temas abordados no livro, mas também terão elaborado juntos uma lista de cinco perguntas que resumem o interesse, a curiosidade e a visão inicial que a turma, como um todo, possui sobre o tema. Além disso, partirão para a leitura com um roteiro estruturado e construído coletivamente para guiar sua atenção durante a leitura do texto. A lista de perguntas servirá ainda como base para a atividade seguinte, o “Bingo do conhecimento”.

## Para durante a leitura

### Atividade 1: Bingo do conhecimento

De posse das perguntas selecionadas, o aluno vai marcando durante a leitura as perguntas que são respondidas pelo texto do livro. Depois, em classe, os alunos compartilham suas observações.

### Objetivos

- Orientar a leitura do livro com foco nas curiosidades e interesses da turma.

- Dar um objetivo para que os alunos prossigam com a leitura.
- Harmonizar a visão dos alunos sobre o tema, já que todos partem de uma mesma lista de perguntas a serem respondidas durante a leitura.

### Preparação

Cada aluno deve anotar em seu caderno as cinco perguntas discutidas e selecionadas pela turma na atividade anterior (Tempestade de perguntas). Ao longo da leitura, cada aluno confere se as cinco perguntas são respondidas pelo autor no texto do livro. Mais tarde, em sala de aula, a classe socializa suas observações sobre o texto e discute se as perguntas foram ou não respondidas a contento.

### Dinâmica de sala de aula

- O professor exibe uma tabela na lousa, com linhas numeradas de 1 a 5, com cada uma das 5 perguntas selecionadas e um espaço ao lado de cada pergunta.
- O professor deve ler cada pergunta e questionar a turma sobre se cada uma foi ou não respondida.
- No espaço ao lado de cada pergunta, será marcado um sinal de visto ou um x (caso a pergunta tenha ou não sido respondida no livro).

### Resultados e discussão

Ao final desta atividade, a classe terá debatido em profundidade as perguntas e respostas. Todas as perguntas foram respondidas? Em que parte(s) do livro? Houve alguma diferença entre as respostas obtidas pelos alunos? Quais foram? Que visões diferentes elas revelam? O professor deve aproveitar essa atividade para estimular o debate sobre as perguntas, avaliando o quanto os alunos apreenderam das informações e pontos de vista do autor.

### Atividade 2: Teia da vida

O objetivo final de qualquer estudo ou leitura não deve ser apenas o acúmulo de informações, mas sim a percepção de como essas informações e con-

ceitos se inter-relacionam, de modo a agregar valor e significado ao conhecimento construído ao longo da leitura. Nesta atividade, os alunos construirão mapas conceituais reunindo e articulando as principais ideias e conceitos abordados pelo autor. O produto final será uma folha tamanho ofício com uma rede que ilustra as interações entre os diversos elementos.

### Objetivos

- Transformar a informação coletada em conhecimento.
- Estimular a reflexão sobre a conexão entre os diferentes conceitos.
- Dispor visualmente as ideias principais do texto, facilitando a compreensão.
- Ajudar a fixar os temas e conceitos abordados no livro.

### Preparação

Cada aluno anota a palavra NATUREZA no centro da folha tamanho ofício, envolvendo-a com um círculo. Em seguida, vai anotando ao redor do círculo palavras soltas que representem os conceitos e ideias discutidos no livro (exemplos: seres vivos, desmatamento, poluição, desequilíbrio ecológico etc.), envolvendo-as em retângulos. Depois, o aluno deve traçar linhas entre a palavra central (NATUREZA) e as diversas palavras dentro dos retângulos. Sobre as linhas, ele deve descrever como aquelas duas palavras se relacionam. A seguir, o aluno faz a ligação entre as palavras nos retângulos, anotando sobre as linhas uma descrição de como elas se inter-relacionam. Ao final, cada aluno terá elaborado uma rede ou “teia” que representa visualmente as conexões que ele identificou entre as diversas ideias contidas no livro.

### Dinâmica de sala de aula

- O professor reproduz na lousa o mesmo mecanismo feito pelos alunos individualmente (ver descrição acima), elaborando uma “teia da vida” construída coletivamente.
- Ao longo da construção da “teia da vida”, o professor deve chamar a atenção para os con-

ceitos semelhantes e diferentes listados pelos alunos.

## Resultados e discussão

Ao final da atividade, o professor pode exibir na lousa as diferentes teias elaboradas pelos alunos, individualmente, em contraste com a teia construída em grupo. Pode haver ainda uma rica discussão sobre as diferentes teias. Elas são parecidas? Houve muita diferença entre os conceitos? Por quê? Se todos leram o mesmo texto, por que selecionaram conceitos e ideias diferentes? O que motivou essa escolha?

## Para depois da leitura

### Atividade 1: É melhor guardar! – Fichamento

Esta atividade consiste em sugerir aos alunos que façam um fichamento do livro. A competência de produzir resumos e fichamentos auxilia na organização do pensamento, na compreensão e na fixação dos conteúdos estudados.

#### Objetivos

- Fixar o conteúdo do livro.
- Apresentar ao leitor como se faz o fichamento de um livro.

#### Instruções para o fichamento

- O fichamento de um livro deve ser composto por um cabeçalho de apresentação, seguido por uma descrição metódica dos capítulos.
- A forma adequada de se escrever um cabeçalho é começando pelo nome do autor, seguido pelo título e depois pela editora e ano da publicação.
- Para este livro, o cabeçalho do fichamento é: Samuel Murgel Branco, Natureza e Seres Vivos, editora Moderna, 2013.
- Faça um resumo de um ou dois parágrafos para cada capítulo. Certifique-se de que são citados os principais pontos apresentados ou discutidos pelo autor.

- Termine com um ou dois parágrafos, colocando as suas conclusões e observações sobre o livro a partir de tudo o que você leu.

## Atividade 2: Perguntas de fixação

Esta atividade consiste em uma série de perguntas para serem respondidas individualmente, a respeito dos tópicos abordados ao longo do livro. As perguntas podem ser usadas como um estudo dirigido, para a fixação do que foi lido, ou como um questionário a ser respondido pelos alunos, como forma de guiar sua leitura. Podem ainda ser trabalhadas como pauta para discussões em grupos ou envolvendo todos os alunos.

#### Objetivo

- Fixar o conteúdo do livro.

#### Perguntas

- O que é ecologia?
- Qual é a fonte de energia da natureza?
- Cite cinco espécies de seres vivos e o ambiente ao qual estão adaptados.
- Para que serve a clorofila?
- Descreva uma analogia e uma metáfora que o autor usa no texto.
- Por que existem as cadeias alimentares?
- Cite cinco predadores e suas presas.
- O que acontece com a matéria morta da natureza?
- Por que os predadores são importantes?
- O que é desequilíbrio ecológico?
- O que são recursos naturais?
- Por que o desmatamento pode causar desequilíbrio ecológico?
- Como a poluição afeta a cadeia alimentar?
- Como a natureza se recicla?
- Dê exemplos de reciclagens que os seres humanos fazem e poderiam fazer para consumir menos recursos naturais.
- Escolha um ser vivo e descreva como é o ambiente favorável à sua sobrevivência.

### Atividade 3: Leitura crítica

Esta atividade consiste em uma série de perguntas apresentadas para discussão, como forma de ir além da mera leitura e da busca mecânica às respostas para perguntas ou questões. Aqui, o que importa é a reflexão crítica dos alunos em relação ao que leram, relacionando o texto do livro com o seu dia a dia, com suas vidas, o seu entorno social e a sua visão de mundo.

#### Objetivo

- Desenvolver a capacidade crítica nos leitores.

#### Perguntas

- A natureza e os seres vivos são estudados geralmente nas aulas de ciências, mas, como foi visto, o assunto envolve muito mais que isso. Que outras matérias poderiam estudar esse assunto? Por quê?
- A que se refere desenvolvimento sustentável?
- Como você poderia participar para criarmos uma sociedade sustentável?
- Qual a relação que o autor encontra entre meio ambiente e seres humanos?
- Você concorda ou discorda de algum ponto específico ou geral do livro? Explique.