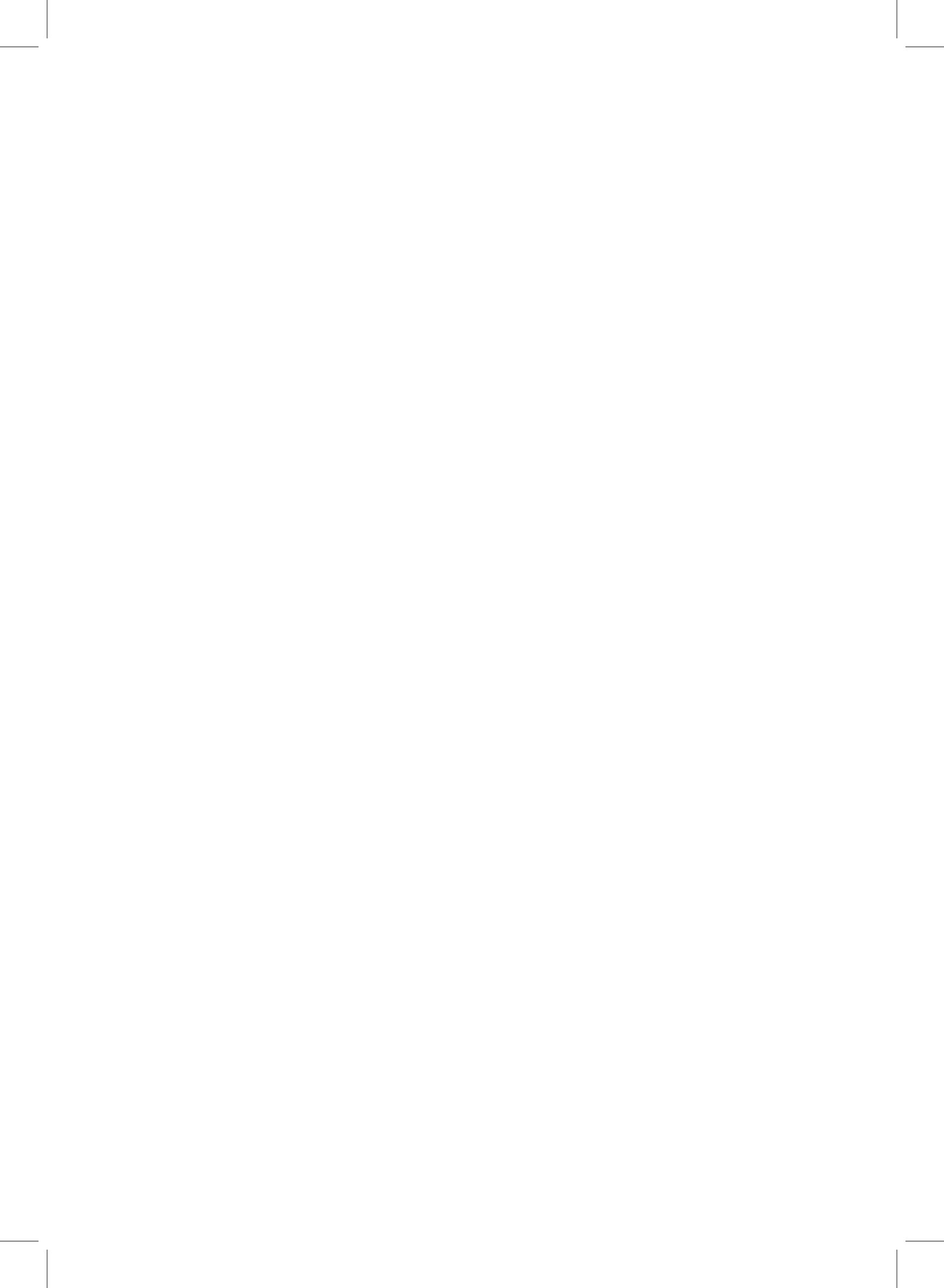


Energia: Recurso da vida

LIVRO DO  
PROFESSOR



**PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**PROCEL NAS ESCOLAS  
A NATUREZA DA PAISAGEM**

**ENERGIA: RECURSO DA VIDA**

Livro do Professor

2ª Edição  
Atualizada e revisada segundo  
o novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa



A NATUREZA DA PAISAGEM  
Programa de Educação Ambiental

## **Energia: RECURSO DA VIDA**

Programa de Educação Ambiental “A Natureza da Paisagem”

Autoria: Marcos Didonet – Walquíria Barbosa – Vilma Lustosa – CIMA (Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente)

### **1ª Edição**

Coordenação Geral: ELETROBRAS / Procel – Milton Marques  
Consultoria Técnica: Lineu Belico dos Reis  
Colaboração: Cláudio Hiroyuki Furukawa e Jamil Haddad  
Parecer Educacional: Donaldo Bello de Souza com Andrea da Paixão Fernandes, Marise Nogueira Ramos, Mônica de Cássia Vieira e Roberta de Barros do Rego  
Supervisão Técnica: Milton Marques  
Supervisão Pedagógica: Lídia Monteiro  
Redação: Lídia Monteiro e Mara Rosa  
Revisão e Copidesque: Ana Lúcia Rangel  
Projeto Gráfico e Editoração: Liliana Neves Cordeiro de Mello  
Gráficos: Janey Santos Costa Silva  
Ilustração: Zivaldo com Miguel Mendes  
Produção Executiva: Tiago Müller  
Produção Administrativa: Genésio de Oliveira

### **2ª Edição**

Coordenação Técnico-Pedagógica: Lídia Monteiro Andrade da Silva  
Colaboração: Mara da Silva Rosa  
Consultoria Científica: Lineu Belico dos Reis  
Atualização de Texto: Lídia Monteiro Andrade da Silva  
Revisão Técnica Eletrobras Procel: Ana Lúcia dos Prazeres Costa, Emerson Salvador, George Camargo dos Santos, Jose Luiz G. Miglievich Leduc, Leonardo Pinho Magalhães, Luciana Lopes Batista Vinagre, Marcelo José dos Santos, Marcos Alexandre Couto Limberger, Moisés Antônio dos Santos e Rudney Espírito Santo  
Revisão Gramatical e Ortográfica: Augusto Rua  
Diagramação/Editoração: Felipe Santana Bastos  
Consultoria: Instituto EFORT Maria Regina C. Maciel

E56

Energia : recurso da vida / [Marcos Didonet , Walquíria Barbosa, Vilma Lustosa, CIMA (Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente) ] – 2. ed. – Rio de Janeiro: Eletrobras Procel, 2014.  
56 p. : il. color; 28 cm. – (Programa de Educação Ambiental : Procel nas escolas : A Natureza da Paisagem; professor).

ISBN 85-86402-33-8 (enc.)

1. Educação. 2. Meio Ambiente. 3. Energia. I. Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente (CIMA). II. Título. III. Série.

CDD 372.357



# APRESENTAÇÃO

Caro professor,

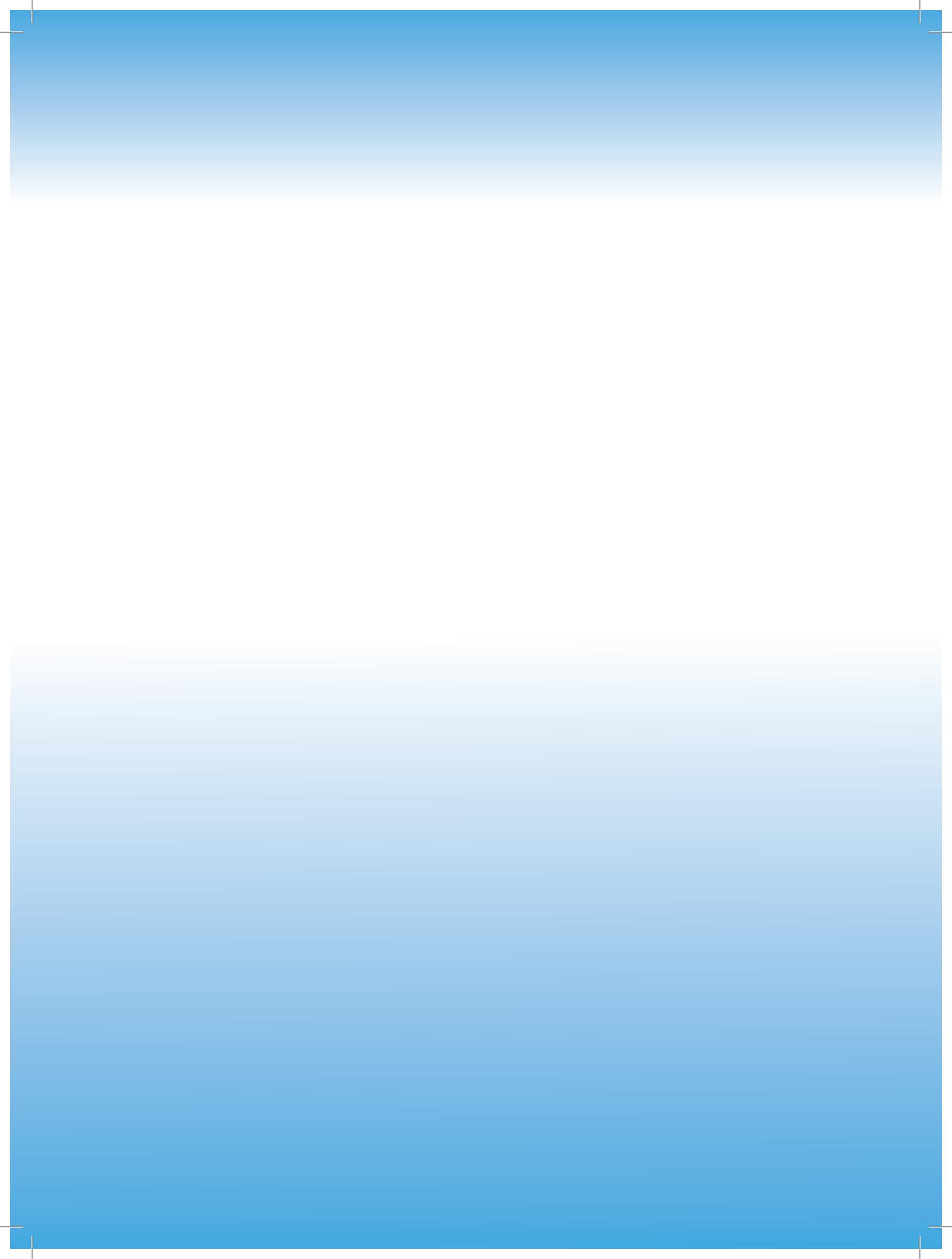
O projeto “A Natureza da Paisagem - Energia: Recurso da Vida” foi criado em parceria entre a Eletrobras, no âmbito do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), e o Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente (CIMA). Trata-se de um projeto destinado a educadores, gestores e alunos da educação básica, com a finalidade de contribuir para a preservação dos recursos energéticos e evitar o desperdício de energia, por meio do tema gerador ‘energia – uso eficiente’ numa abordagem interdisciplinar.

A implementação do projeto é realizada em conjunto pelas concessionárias de energia elétrica, secretarias estaduais e municipais de educação, escolas, gestores, educadores e alunos. É uma das metodologias disponíveis para a realização do Procel nas Escolas, projeto educacional do Programa de Eficiência Energética – PEE, regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Os recursos pedagógicos criados para este projeto educacional são: 7 livros, 1 álbum seriado, 1 filme (“A casa dos desligados”), 1 jogo e 1 caderno de atividades. Neste Livro do Professor, é apresentada a proposta pedagógica do projeto, bem como são apresentados cada um dos recursos pedagógicos que compõem o *kit* e sugestões de atividades com o tema **energia**.

O projeto “A Natureza da Paisagem – Energia: Recurso da Vida” está inserido no campo da educação ambiental e busca favorecer a construção de conhecimentos e competências sobre energia, ambiente e sustentabilidade, a formação de valores de cidadania e cuidado ambiental, novas atitudes de uso eficiente da energia elétrica e a disseminação destes valores e atitudes nas famílias e comunidades.

Este livro é, sobretudo, um convite. Conheça a proposta do projeto, os recursos pedagógicos e suas possibilidades de aplicação. Selecione os conteúdos e materiais mais adequados à realidade e ao Projeto Político Pedagógico da sua escola. Construa com seus alunos experiências de aprendizagem sobre o tema gerador “Energia - uso eficiente de eletricidade” em sua comunidade escolar. Participe dessa corrente de responsabilidade do Setor Elétrico e da educação básica por um mundo mais sustentável para todos.





# SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	
CORRENTE DE RESPONSABILIDADE .....	7
1.1 Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Procel .....	7
1.2 Procel nas escolas .....	8
CAPÍTULO 2	
PROPOSTA PEDAGÓGICA .....	9
2.1 Princípios fundamentais .....	9
2.2 Educação para a vida sustentável .....	11
2.3 Principais objetivos.....	12
2.4 Por que é importante participar do projeto? .....	13
2.5 Etapas de implantação do projeto .....	14
CAPÍTULO 3	
RECURSOS PEDAGÓGICOS.....	15
3.1 Componentes do <i>kit</i> de recursos pedagógicos.....	15
3.2 Conhecendo os materiais.....	16

CAPÍTULO 4	
CONTEÚDOS E SUGESTÕES DE ATIVIDADES .....	20
4.1 Conversando sobre as atividades .....	20
4.2 Livro 1.....	21
4.3 Livro 2.....	25
4.4 Livro 3.....	31
4.5 Livro 4.....	37
4.6 Livro 5.....	41
ANEXOS	
Anexo I - Perguntas Curiosas.....	48
Anexo II - Estimativas do Consumo Mensal dos Principais Eletrodomésticos.....	51
Anexo III – Principais Direitos e Deveres dos Consumidores de Energia Elétrica.....	54

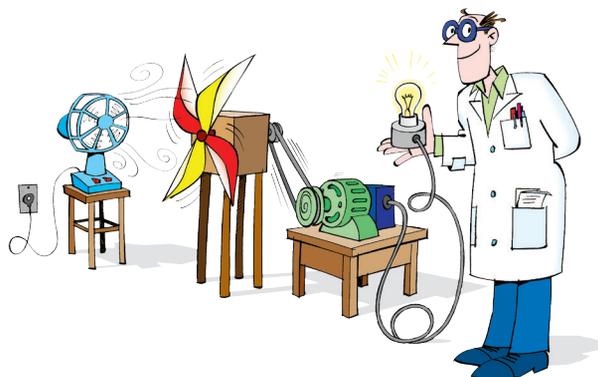
## CORRENTE DE RESPONSABILIDADE

### 1.1 PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - PROCEL

O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) promove o uso eficiente da energia elétrica, combatendo o desperdício e reduzindo os custos e os investimentos setoriais. Criado em 1985, pelo governo federal, é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e executado pela Eletrobras, que dá suporte técnico e financeiro necessário à condução de suas ações.

Em seus programas, o Procel busca soluções para o aumento da eficiência energética no país, baseando-se em duas vertentes: tecnológica e humana. Dentro dessa visão, a vertente tecnológica visa ao desenvolvimento e adoção de tecnologias mais eficientes. Já a vertente humana visa reduzir o desperdício de energia e disseminar bons hábitos de consumo entre os cidadãos, buscando a construção de uma sociedade sustentável.

Nesse sentido, a educação tem um papel fundamental. Assim, o Procel Educação destaca-se como linha de atuação responsável pelo desenvolvimento de ações que objetivam incentivar o desenvolvimento do tema eficiência energética nos diversos níveis de ensino formal, de modo integrado às propostas curriculares oficiais da educação brasileira, observando a transversalidade do tema **energia**.



## 1.2

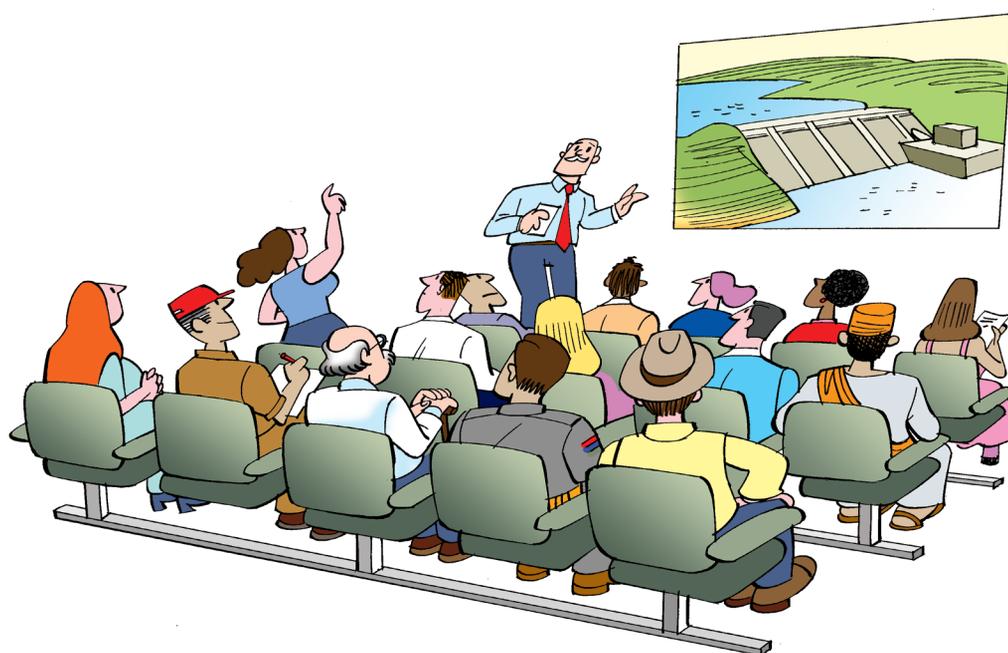
### PROCEL NAS ESCOLAS

A partir de 1995, o Procel adotou a metodologia e os materiais educativos “A Natureza da Paisagem - Energia: Recurso da Vida”, criados pela ONG Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente – CIMA. As iniciativas do projeto são financiadas com recursos do sistema elétrico brasileiro e executadas por concessionárias de energia elétrica de todas as regiões do país.

As concessionárias articulam acordos com secretarias estadual e municipal de educação, ou entidades representativas de escolas particulares, que selecionam as escolas de suas redes que participarão do programa. É possível também, se for do interesse das partes, que a concessionária faça o atendimento individualizado de escolas privadas.

O projeto desenvolve-se por meio da capacitação de educadores, disponibilização dos recursos pedagógicos para as escolas, acompanhamento do trabalho pedagógico desenvolvido pelos educadores e avaliação.

Assim, governo, sociedade civil organizada, empresas e comunidade escolar formam uma **parceria** que resulta na corrente de responsabilidade no uso da energia elétrica.



# PROPOSTA PEDAGÓGICA

## 2.1

### PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

“A Natureza da Paisagem - Energia: Recurso da Vida” adota, em sua concepção, os princípios da educação ambiental recomendados pela Unesco e pela legislação brasileira da educação básica.

#### **Totalidade e Interdependência**

Considerar o meio ambiente em sua totalidade e a interdependência entre aspectos naturais (físico, biológico e ecológico) e criados pelo homem (social, político, econômico, tecnológico, histórico-cultural, ético e estético).

#### **Local e Global**

Estabelecer uma relação mais efetiva entre os processos educativos e a realidade imediata do aluno e da sua comunidade, articulando os problemas ambientais locais às questões regional, nacional e global.

#### **Processo permanente**

Considerar a educação ambiental como um processo permanente de construção de conhecimentos, valores e atitudes que precisa ser continuamente realimentado e não pode ficar restrito às ações pontuais.

### **Participação do aluno no processo educativo**

Promover a participação dos alunos na organização das suas experiências de aprendizagem, criando oportunidades de tomada de decisões, valorizando suas iniciativas, vivências e habilidades.

### **Parcerias**

Compartilhar saberes e recursos entre pessoas e instituições visando ao bem comum, o que favorece a criação coletiva de novas formas de solidariedade e de responsabilidade social.

### **Mudança de Valores e Atitudes**

Construir novos valores e atitudes fundados no respeito e na solidariedade com todas as formas de vida com as quais compartilhamos a Terra.

### **Interdisciplinaridade**

Exercitar o diálogo entre os saberes das diversas áreas de conhecimento para construir uma compreensão integrada dos múltiplos aspectos do ambiente e das suas inter-relações. Como uma orquestra, em que cada instrumento dá a sua contribuição particular para tocar, em conjunto, a mesma sinfonia.



## 2.2

### EDUCAÇÃO PARA A VIDA SUSTENTÁVEL

Educar para uma vida sustentável significa contribuir para a formação de princípios éticos que estimulem a criação de um mundo com mais justiça, equidade, ambientalmente equilibrado, sem a exploração e a exclusão social. Significa preparar os jovens para atuar de forma cidadã, melhorando as suas vidas, as suas comunidades e o mundo.

Na escola, a educação para uma vida sustentável requer a seleção de estratégias de ensino-aprendizagem que ajude os alunos a desenvolverem habilidades e competências como: capacidade criativa, trabalho cooperativo, habilidades de comunicação, pensamento crítico e resolução de problemas.

A educação para uma vida sustentável deve ajudar o aluno a entender a interdependência entre sociedade, economia, direitos, deveres e ambiente, compreendendo os problemas e desafios locais contextualizados globalmente. Os conteúdos selecionados para essa educação devem abranger as seguintes dimensões:

- Respeito à diversidade cultural, social, econômica e biológica;
- Cidadania: direitos, deveres, participação e cooperação;
- Necessidades das gerações futuras;
- Qualidade de vida, equidade e justiça; e
- Desenvolvimento e as consequências das decisões humanas.

Essa introdução ao mundo da energia visa apresentar aos educadores a importância de desenvolver com seus alunos experiências de aprendizagem sobre o tema “Energia – uso eficiente de eletricidade” para a formação cidadã e a vida cotidiana; e algumas das possibilidades de abordagem pedagógica do tema pelas diversas áreas do conhecimento.

Exercitar conhecimentos, desenvolver competências e “leitura do mundo”, formar novos valores e adotar novas atitudes em relação à produção/consumo de energia são experiências de aprendizagem de um novo modelo de sociedade, comprometida com a criação de um futuro comum, justo e sustentável.



## 2.3

### PRINCIPAIS OBJETIVOS

*“A educação é uma forma de intervenção no mundo”.*

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998. p. 25.

Em virtude dos seus múltiplos aspectos (ético, científico, ecológico, político, sociocultural e econômico), o tema transversal **energia** pode ser inserido em conteúdos curriculares de qualquer área/ disciplina, projetos de área, interdisciplinares ou do Projeto Político Pedagógico – PPP- da escola.

Para facilitar o trabalho do professor, os cursos de multiplicadores e os materiais do *kit* foram elaborados reunindo informações significativas que atendam à transversalidade e à interdisciplinaridade. A abordagem do tema **energia** na sala de aula deve observar os seguintes objetivos:

- Promover a participação da comunidade escolar na discussão do tema e na adoção de uma cultura para a eficiência energética;
- Favorecer a contextualização do conhecimento, uma vez que as várias formas de energia estão presentes no cotidiano (muitas vezes sem nos darmos conta);
- Reconhecer que homem e natureza fazem parte da mesma totalidade;
- Perceber a natureza como fonte de toda a energia que usamos, bem como a necessidade do uso sustentável das fontes naturais;
- Observar a importância da energia elétrica e a relação com a qualidade de vida;
- Refletir sobre os múltiplos aspectos da geração e sobre o consumo eficiente e seguro da energia elétrica; e
- Reconhecer a importância de substituir os hábitos de desperdício por hábitos de uso eficiente.

## 2.4

### POR QUE É IMPORTANTE PARTICIPAR DO PROJETO?

Diariamente, os noticiários divulgam reportagens sobre o uso da energia em diferentes regiões do mundo, revelando a situação e o impacto da geração de energia sobre o equilíbrio do planeta. O tema energia é de interesse público, um tema atual que está presente em discussões nos diversos espaços da sociedade, merecendo destaque no trabalho dos educadores. Sabe-se, porém, que não basta falar sobre o tema. É preciso que os educadores tenham informações atualizadas para que possam aliar o discurso à prática, criando oportunidades de aprendizagem voltadas para a cultura do uso sustentável da energia.

Usar a energia elétrica com segurança e sem desperdício gera vários benefícios para a comunidade escolar, que se revertem em benefício para toda sociedade:

- Reduz a conta de energia elétrica das famílias e das escolas; e
- Reduz o risco de acidentes por uso inadequado de instalações e equipamentos elétricos.

Trabalhar o tema **uso eficiente de energia elétrica** possibilita:

- Relacionar conteúdos curriculares e vida cotidiana;
- Contribuir para uma cultura de cidadania ambiental; e
- Aumentar os elos na corrente de responsabilidade para o uso eficiente da energia elétrica e o consumo sustentável.



## 2.4

### ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

#### PREPARAÇÃO

##### **Acordo de Cooperação Técnica entre Concessionária e Secretaria de Educação**

Reunião entre a Concessionária e os (as) Diretores (as) das escolas participantes

Escola: define os professores que participarão do curso.

Sugestão: a participação de um ou mais professores por turno e por nível de ensino, em geral, facilita a interdisciplinaridade e a multiplicação do programa em toda a escola.

#### IMPLANTAÇÃO

##### **Curso para os professores**

Duração mínima: 12 h (3 módulos de 4 horas), podendo a carga horária ser aumentada, inclusive com atividades em serviço ou estratégias de ensino a distância.

Conteúdos básicos: conceitos de energia, energia elétrica e uso eficiente; panorama energético; educação ambiental; metodologia do programa; materiais educativos; planejamento das ações na escola; importância do registro das ações para monitoramento e avaliação.

Cadastro da escola e de professores multiplicadores, e avaliação do curso.

Entrega dos *kits* de materiais educativos (ver capítulo 3), que passam a integrar o acervo da escola.

Desenvolvimento dos planos de ações elaborados durante o curso.

#### ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

##### **Preenchimento do Caderno de Atividades**

Os professores orientam os alunos a observar o ambiente doméstico e os hábitos de consumo de energia elétrica (próprios e de seus familiares), registrando suas observações no Caderno de Atividades. O preenchimento do Caderno de Atividades registra o “marco zero” e a mudança tanto quantitativa (redução do consumo de energia elétrica) quanto qualitativa (mudança de hábitos). Este material deve ser devolvido à concessionária, sendo um instrumento de avaliação do projeto.

##### **Encontros de acompanhamento e realimentação do processo educativo**

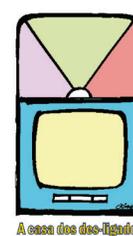
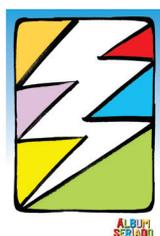
Os acompanhamentos poderão ser realizados através de reuniões presenciais ou virtuais, mostra de trabalhos realizados, visita da concessionária às escolas, evento ou outra estratégia acordada entre os parceiros. As trocas de experiências durante as reuniões presenciais são importantes para a realimentação do processo educativo.

A avaliação qualitativa e quantitativa é feita mediante a coleta de registro das atividades realizadas nas escolas (incluindo o Caderno de Atividades), durante a fase que chamamos de acompanhamento.

# RECURSOS PEDAGÓGICOS

## 3.1

### COMPONENTES DO *KIT* DE RECURSOS PEDAGÓGICOS



O *kit* é composto de 7 livros, 1 jogo educativo, 1 álbum seriado, 1 vídeo e 1 caderno de atividades, elaborados especialmente para o PROCEL NAS ESCOLAS e com diferentes níveis de aprofundamento conceitual. Os quantitativos possibilitam o trabalho simultâneo com, no mínimo, uma turma por material.

Todas escolas participantes do projeto recebem um *kit* completo, de modo a ampliar as possibilidades de trabalho pedagógico. Em cada aula, o professor poderá selecionar e utilizar um ou mais materiais, de acordo com os objetivos planejados, as características e interesses da turma. Os materiais pertencem ao acervo permanente da escola, exceto o caderno de atividades.

O caderno de atividades é o único recurso pedagógico que os alunos devem levar para casa e devolver à escola preenchido conforme orientação. Quando solicitado, os professores devem entregar os cadernos de atividades preenchidos à concessionária.

## 3.2

### CONHECENDO OS MATERIAIS

Uma história sobre a importância de se evitar o desperdício, criada e ilustrada pelo cartunista Ziraldo

■ *Livro Infantil*  
*Alunos de Educação Infantil*



■ *Livro 1*  
*Alunos do Ensino Fundamental*

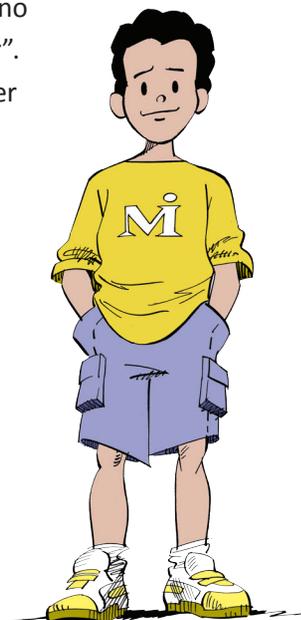
É o relato de um encontro entre um menino e um velho rio. O encontro é tão especial que promove no menino aprendizados tais como: o que é natureza; como o homem faz parte dela, como a humanidade é criativa e usufrui os recursos do planeta para gerar eletricidade e ter conforto.

Assinala que a excessiva exploração destes recursos causa danos ao ambiente e, em alguns casos, esta exploração serve para alimentar o desperdício. E que cabe ao ser humano rever comportamentos, passando a cuidar do planeta com o mesmo cuidado que o planeta cuida do homem.



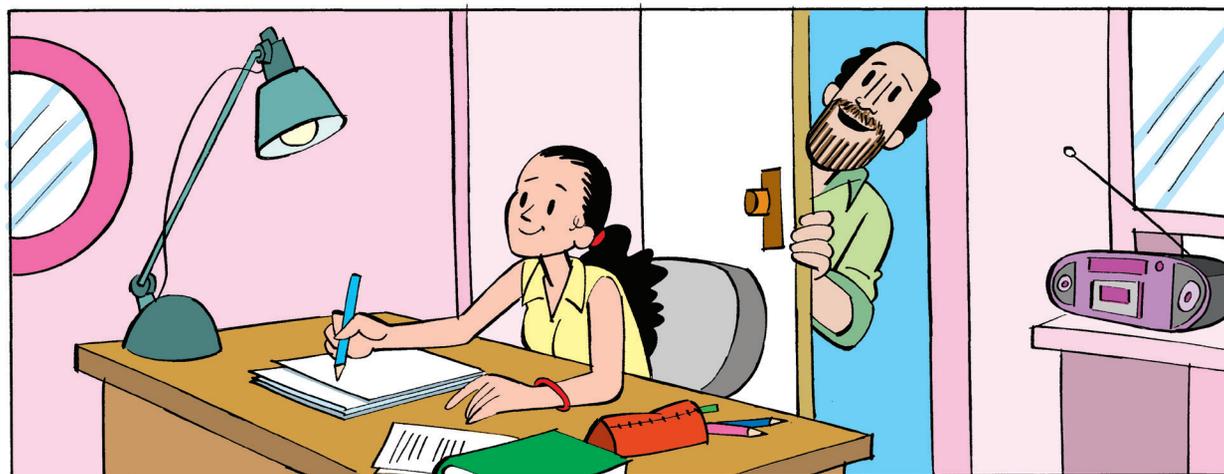
■ **Livro 2**  
*Alunos do Ensino Fundamental*

O livro conta a história de Miguel, um menino de 10 anos muito curioso e “perguntador”. No início do texto, Miguel começa a perceber no ambiente em que vive como a energia está em toda parte e “faz as coisas funcionarem”: a natureza, seu corpo, seus brinquedos, os carros, a geladeira etc. Miguel tem diversas curiosidades sobre energia: De onde vem? Como é “fabricada”? Sempre existiu? Será que um dia vai acabar? Um almoço de família na casa do Tio Jordão é a oportunidade de Miguel descobrir respostas para as suas perguntas e muitos outros temas relacionados à energia.



■ **Livro 3**  
*Alunos do Ensino Fundamental*

*Acompanhamos as descobertas de Maria que, iniciando a adolescência, vai tomando consciência dos processos de transformação em seu corpo e na sua vida. Aos poucos, ela estabelece relações entre o que aprende na escola e nos livros com o mundo em que vive e aplica esses conhecimentos junto com seu pai na solução de problemas ligados à economia doméstica e ao consumo de energia elétrica.*



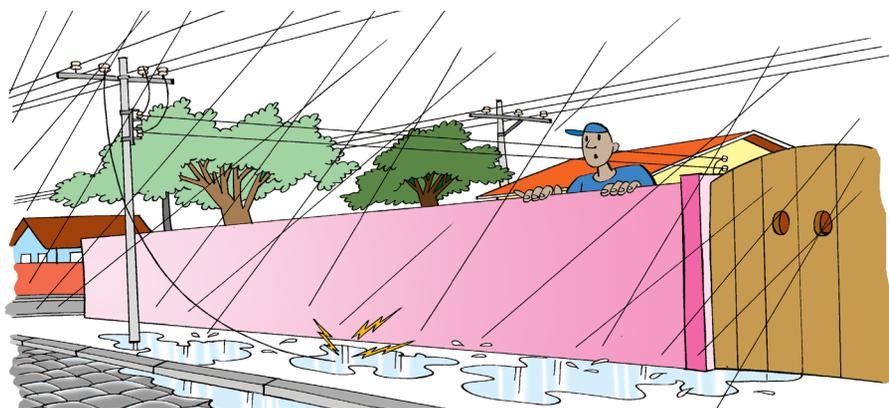
**Livro 4**  
*Alunos do Ensino Fundamental*

*Ciça, André e seus colegas de turma vivenciam diversas experiências de aprendizagem, promovidas pelos seus professores, que geram novos conhecimentos, valores e ações de respeito ao meio ambiente, cidadania e uso eficiente da eletricidade.*



**Livro 5**  
*Alunos do Ensino Médio*

O livro apresenta os temas energia, energia e meio ambiente, energia elétrica e uso eficiente da eletricidade, detalhando aspectos científicos e sociais.



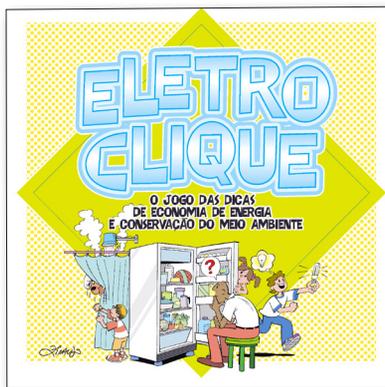
**Álbum Seriado**  
*Todos os públicos*

O material contém 11 pranchas com ilustrações e frases sobre os principais temas do programa: energia na natureza e na vida social; história da energia; cadeia energética da eletricidade; esgotamento de recursos naturais e impactos ambientais ligados à geração e consumo de energia; combate ao desperdício; dicas de segurança. Na base de cada prancha, o professor encontrará os principais conteúdos que podem ser trabalhados a partir das frases e ilustrações.



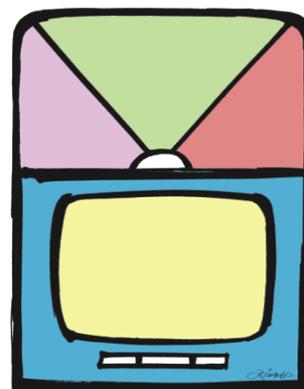
■ **Jogo ELETROCLIQUE**  
*Alunos do Ensino Fundamental  
e Ensino Médio*

O jogo é um circuito onde o percurso permite que até quatro duplas de jogadores acumulem pontos através de cartelas com mensagens educativas.



■ **Vídeo "A casa dos desligados"**  
*Todos os públicos*

Uma família discute e modifica os seus hábitos de consumo de eletricidade, após uma súbita falta de energia.



**A casa dos desligados**

■ **Caderno de atividades**

Alunos e familiares são convidados a pesquisar o consumo doméstico de energia elétrica e a pôr em prática novos hábitos de consumo eficiente, caminhando em direção ao consumo sustentável. Esse instrumento permite avaliar os resultados da implementação do projeto nas escolas.

# CONTEÚDOS E SUGESTÕES DE ATIVIDADES

## 4.1

### CONVERSANDO SOBRE AS ATIVIDADES

As atividades podem, ao mesmo tempo, desenvolver a autonomia e a cooperação entre os alunos. A ideia é que eles se percebam, ao longo do processo educativo, capazes de sonhar, pensar, fazer e transformar. Que descubram que são autores de sua própria história e participantes ativos da história coletiva, em diversos ambientes físicos e simbólicos que se cruzam - como a escola, a família, a sociedade e o planeta. Que atuem como elo na cadeia ecológica e social. Que observem que são cidadãos interdependentes uns dos outros, ao mesmo tempo, que cada indivíduo é uma peça única no grande quebra-cabeça da existência.

Assim, sempre que possível, proponha trabalhos que sejam desenvolvidos em duas etapas: uma individual e outra coletiva; que utilizem diferentes recursos e linguagens (incluindo multimídias); e que estimulem várias habilidades, sem privilegiar a memorização em detrimento da criatividade, por exemplo.

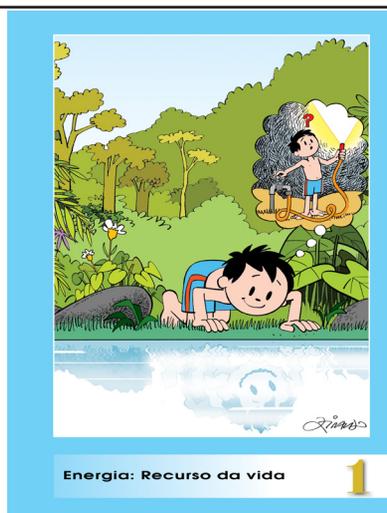
Outro aspecto que deve ser levado em conta na hora do planejamento das atividades é a percepção do quanto a energia está presente na vida cotidiana, como, por exemplo: no sol, em todos os ciclos da natureza, nos seres vivos, no corpo humano, nos veículos de transportes, nos tratores, nas máquinas agrícolas e industriais, na iluminação das casas, das ruas, do comércio e indústria, nos eletrodomésticos, nos produtos que consumimos, no sistema de abastecimento que leva água até as torneiras, no empenho de um time em ganhar um jogo, num grupo de pessoas que luta por uma causa.

Qualquer desses “fios do tecido da vida” pode ser escolhido para iniciar a tecelagem do conhecimento, tomando o cotidiano como ponto de partida e chegada do processo educativo.

As atividades que apresentamos levam em conta alguns assuntos tratados nos livros e demais recursos educativos que oferecemos. Mas a criatividade humana (particularmente a dos educadores) é uma fonte ilimitada de sabedoria, e por esta razão não tivemos a pretensão de esgotar nem os assuntos, nem os recursos educativos. Nosso desejo é que estas sugestões cooperem também para a autonomia dos educadores.

## 4.2

### LIVRO 1



#### APRESENTANDO OS CONTEÚDOS

O encontro de um menino com um velho rio cria uma atmosfera mágica para abordar questões e conceitos fundamentais de educação ambiental, tais como:

A relação natureza e ser humano;

Os recursos naturais e o uso que fazemos deles;

Os impactos ambientais provocados pelo uso indiscriminado dos recursos naturais;

A eletricidade, sua geração e o conforto que ela proporciona;

O desperdício e suas consequências;

Dicas de como usar eletricidade sem desperdício; e

Cuidados com o ambiente - pequenos gestos de carinho com o planeta ao alcance de todos.

## SUGERINDO ATIVIDADES

### **OBJETIVO:**

ENTRAR EM CONTATO COM A ESTÓRIA E SEUS PRINCIPAIS CONTEÚDOS.

A **leitura** da pequena estória, com uma bonita ilustração, que pode despertar a curiosidade e muitas viagens lúdicas nas crianças; é, por si só, uma interessante atividade.

Quando for o caso de alunos que ainda não dominem a leitura, pode ser feita uma **contação de estória** acompanhada por uma **dramatização**, na qual os alunos se envolvam.

Os alunos poderão confeccionar (com papel, tecidos e outras sucatas) fantoches ou cenário para reproduzir ou recriar a estória.

### **OBJETIVO:**

APRESENTAR A IDEIA DE AMBIENTE NO QUAL NOS INSERIMOS.

Numa roda de conversa, inicie orientando os alunos a fazer uma **observação do ambiente da sala de aula**. Pergunte-lhes que componentes eles identificam, qual a cor, o formato, para que servem e de onde vêm estes componentes (da natureza, da fábrica, da loja etc). Contribua com outras perguntas, observações e, se necessário, complemente as informações dos alunos de forma a ampliar a compreensão de ambiente. Em seguida, distribua pedaços de papel colorido para que os alunos expressem, através de palavras ou desenhos, os elementos observados. Cole os trabalhos dos alunos numa grande folha de papel, formando um **mosaico de elementos sobre a sala de aula**.

Esta mesma atividade pode ser feita para produzir **móviles**. Neste caso, forme grupos de alunos que, usando papel, fios, cola, fitas adesivas e palitos de sorvete, construam, em equipe, uma peça contendo os elementos por eles identificados. Use estes móveis para enfeitar a sala de aula ou outros ambientes que você e seus alunos desejarem.

A partir desta atividade prática, os alunos podem ser orientados a exercitar a observação em outros ambientes conhecidos por eles.

**OBJETIVO:**  
DESENVOLVER, EM CONJUNTO, ASPECTOS COGNITIVOS  
E AFETIVOS NA RELAÇÃO COM A NATUREZA E COM OS OUTROS.

Leve seus alunos a **semear e acompanhar o crescimento de uma planta**.

Use como recursos sementes de crescimento rápido (alpiste, feijões etc.) e sucatas (potinhos de manteiga, garrafas de pet etc.), onde eles possam colocar um pouco de terra e semear. O cuidado em garantir a presença de luz solar e de água adequadas para o crescimento da planta dará ótimas oportunidades para vários desdobramentos do objetivo, a critério do educador. Quando as plantas tiverem crescido, podem ser replantadas num vaso ou canteiro de acordo com a disponibilidade.

A **roda de conversas** é uma atividade com múltiplas possibilidades; nela, podem-se tratar vários assuntos, entre os quais: o cuidado com a higiene da sala de aula e demais dependências da escola; o respeito aos colegas; atitudes que podemos tomar para deixar o ambiente mais gostoso. Estimulem os alunos a agir de acordo com as conclusões do grupo e também a sugerir novos assuntos.

**OBJETIVO:**  
IDENTIFICAR OS RECURSOS DA NATUREZA  
A PARTIR DOS QUAIS SE PODE OBTER A ELETRICIDADE.

Após a leitura do trecho da estória em que o rio conta para o menino que os homens sabem fazer a mágica de transformar várias coisas em luz, distribua uma **matriz de papel com figuras** de vários elementos, entre os quais sol, rio, vento e peça que alunos assinalem aqueles que podem produzir eletricidade.

Ofereça uma cesta com recortes de revistas e jornais velhos para que os alunos pesquisem os recursos da natureza que podem produzir eletricidade, e façam com esses recortes uma colagem, formando um **mural “de onde vem a eletricidade”**.

Depois, explore, com os alunos, a força produzida por esses recursos de forma lúdica, fazendo, com eles, cata-ventos coloridos e pequenas rodas de água.

**OBJETIVO:**  
IDENTIFICAR A PRESENÇA DA ELETRICIDADE  
E O CONFORTO QUE ELA PROPORCIONA AO NOSSO DIA A DIA.

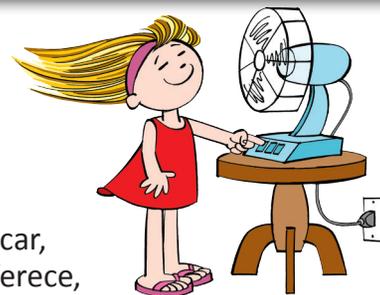
A partir do trecho onde o menino conta para o velho rio várias coisas que usam a energia elétrica, pergunte se eles conhecem outras coisas movidas a eletricidade, que não foram citadas pelo menino.



Depois, estimule os alunos a identificar, entre os confortos que a eletricidade oferece, os seus preferidos. Conte, com os alunos, os itens mais votados, promovendo uma **eleição do preferido dos preferidos**.

Leve seus alunos a comparar o dia a dia das pessoas em duas situações: com eletricidade e sem eletricidade.

Faça uma **paródia** com a poesia de Vinicius de Moraes, “Era uma casa muito engraçada, não tinha teto não tinha nada...”, e apresente o início de um texto contando uma **viagem imaginária** a uma cidade sem energia elétrica e deixe lacunas para que eles preencham, enumerando que serviços e objetos não poderiam haver nessa cidade.



**OBJETIVO:**  
IDENTIFICAR COMO PODEMOS USAR A ELETRICIDADE SEM DESPERDÍCIO.

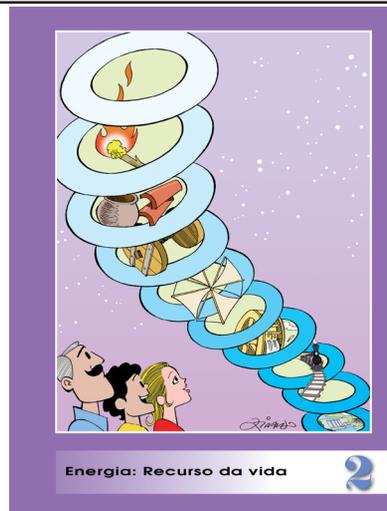
Tão importante quanto a descoberta da leitura nesta fase é o estímulo à escrita.

Após a leitura das dicas encontradas no livro 1, a fim de valorizar a realidade imediata de cada aluno, estimule-os a redigir pequenos textos, bilhetes (por exemplo, para seus pais, irmãos ou amigos) com mensagens para que apaguem a luz ao sair de um cômodo, desliguem a TV antes de dormir etc.

Os **blogs** das escolas podem receber os registros das ações do projeto, o que também contribui para a disseminação de seus objetivos.

## 4.3

### LIVRO 2



#### APRESENTANDO OS CONTEÚDOS

Através de Miguel, um menino de 10 anos, muito “perguntador”, e sua família, somos levados a viajar, entre outros, pelos seguintes conteúdos:

A relação homem e natureza;

A importância da energia para os processos naturais, como a fotossíntese e o ciclo da água;

A presença da energia na fabricação dos produtos que consumimos;

Os recursos naturais com fontes de energia;

Os impactos ambientais provocados pelo uso indiscriminado dos recursos naturais;

A história da energia;

A eletricidade, sua produção e o conforto que ela proporciona;

Horário de verão;

Horário de pico de consumo de eletricidade;

Fontes alternativas de geração elétrica; e

O desperdício de eletricidade e como evitá-lo.

## SUGERINDO ATIVIDADES

**OBJETIVO:**  
ENTRAR EM CONTATO COM A ESTÓRIA E SEUS PRINCIPAIS CONTEÚDOS.

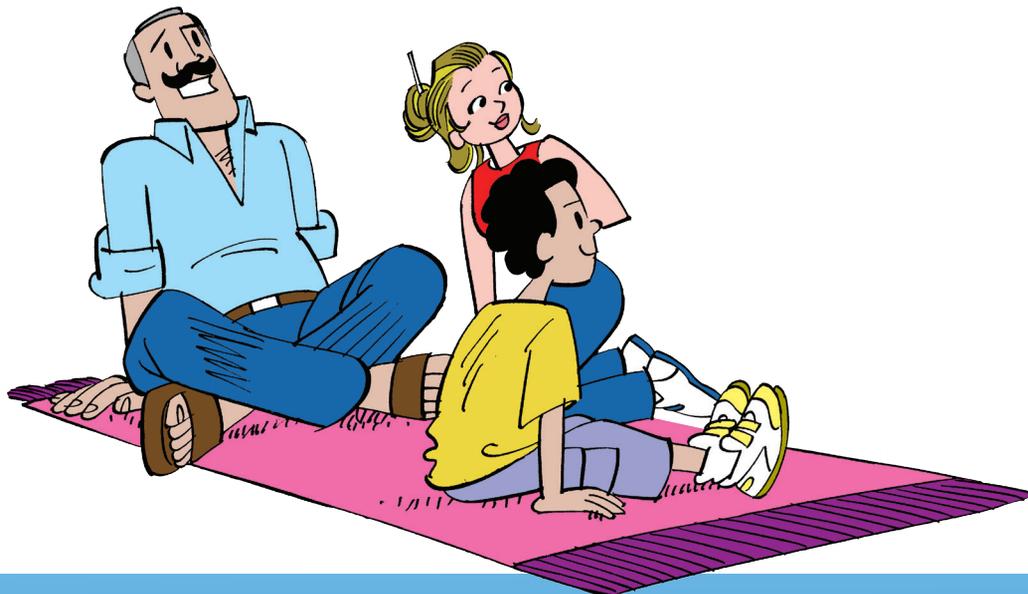
A leitura deste livro pode ser feita de várias maneiras em sala, entre elas uma **leitura silenciosa** que visa à concentração.

É possível também promover uma **leitura participativa**, em que cada aluno é convidado a ler, em voz alta, uma parte do texto e é estimulado a fazer comentários a respeito do que leu.

Ou pode ser feita, ainda, uma **leitura dirigida**, interrompida em pontos pré-selecionados pelo educador para discutir algumas ideias, conceitos e palavras-chave. Por exemplo: quem na turma tem perguntas sem respostas na cabeça? Qual é o “combustível alimentar” mais comum entre os alunos? O que é mesmo fotossíntese? Como se fabrica eletricidade? O que é horário de pico de consumo ?

**Pesquisando as perguntas de Miguel**, que aparecem no primeiro capítulo, os alunos podem encontrar, no livro e fora dele, algumas respostas bem interessantes, passando a se envolver com os temas do texto.

A leitura pode ainda ser o ponto de partida para se produzir uma dramatização, na qual os alunos se envolvam. Os alunos poderão confeccionar (com papel, tecidos e outras sucatas) fantoches ou cenário para reproduzir ou recriar a estória.



**OBJETIVO:**

APRESENTAR A IDEIA DE AMBIENTE NO QUAL NOS INSERIMOS.

Promova um debate com os alunos sobre o ambiente escolar, levando-os a identificar o que é natural e o que é fruto da construção humana. E, também, do que gostam e do que não gostam neste ambiente.

A partir das observações apresentadas, produza com eles um **diagnóstico ambiental**. E, se algum problema ambiental for encontrado (como a presença de pontos de lixo ou problemas com a rede de distribuição de eletricidade), discuta com eles como podem contribuir para uma solução.

Oriente seus alunos a exercitar essas observações em outros ambientes conhecidos por eles.

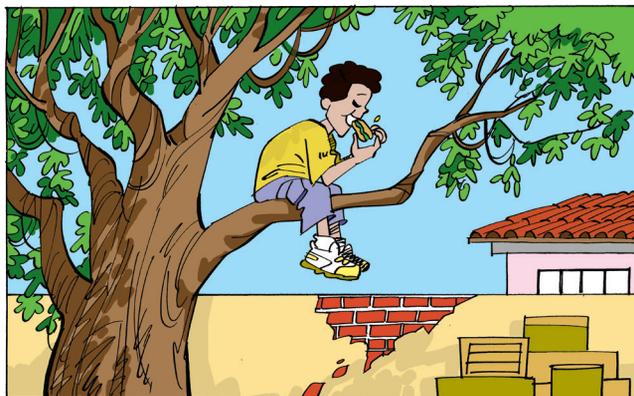
**OBJETIVO:**

DESENVOLVER EM CONJUNTO ASPECTOS COGNITIVOS E AFETIVOS NA RELAÇÃO COM A NATUREZA E COM OS OUTROS.

Estimule, em seus alunos, o gosto pelos **passeios ao ar livre**. Promova, quando possível, uma visita a uma área natural que possa ser admirada.

Aproveite a história da figueira com quem Miguel tem familiaridade e promova uma discussão sobre a importância dos vegetais para a vida no planeta e a necessidade de preservá-los.

Aproveite, também, para trabalhar a importância de manter estes locais sem poluição, evitando deixar lixo durante a visita ou mesmo promovendo **excursão de limpeza**, se for o caso.



Se a escola tiver área própria ou próxima que possa ser usada pelos alunos, desenvolva jogos corporais ao ar livre, aproveitando para criar laços afetivos entre os alunos e o local.

Caso não haja áreas naturais próximas, selecione fotos ou recortes de revistas e faça uma **exposição de diferentes paisagens naturais**. Estimule seus alunos a apreciar diferentes aspectos da natureza, fale sobre o clima nestas áreas, comparando-as com a área habitada pelos alunos. Depois os alunos podem elaborar **pequenas redações** sobre as paisagens a que foram apresentados ou ainda montar o **mural das favoritas**, com as imagens escolhidas por eles.

**OBJETIVO:**

IDENTIFICAR COMO OS RECURSOS NATURAIS TÊM SIDO UTILIZADOS COMO FONTE DE ENERGIA AO LONGO DA HISTÓRIA DA HUMANIDADE.

Convide seus alunos a participar do **passeio no túnel do tempo** do tio Jordão.

Complemente estas informações, oferecendo para **pesquisa** livros de história, material colhido na internet ou faça uma **visita orientada a museus**, fazendas, fábricas e outras construções antigas que contenham peças utilizadas para iluminação (a óleo de baleia, por exemplo) ou para facilitar o trabalho humano como os moinhos de cereais, rodas de água, máquinas a vapor etc.



Após a visita ou leitura do material, estimule-os a elaborar, em grupo, um **pequeno relatório** ou um **painel de colagem** sobre o que foi pesquisado.

Proponha a seus alunos uma **pequena redação** com o tema :

**“Numa cidade imaginária, as máquinas são movidas a ...”**

Deixe que a imaginação deles preencha esses espaços, sugerindo recursos e modos de usar a energia que a humanidade nunca utilizou.

**OBJETIVO:**  
IDENTIFICAR A PRESENÇA DA ELETRICIDADE  
E O CONFORTO QUE ELA PROPORCIONA AO NOSSO DIA A DIA.



Use o texto sobre a falta de eletricidade durante o almoço na casa do tio Jordão como ponto de partida. Após a leitura, apresente aos alunos uma **série de perguntas**, entre elas: Que outras coisas eles conhecem que são movidas a eletricidade e que não foram citadas? Que objetos e locais parariam de funcionar, se faltasse luz no bairro ou nas redondezas? Faça uma **lista das observações** dos alunos no quadro de giz. Depois,

estimule os alunos a identificar, entre os confortos que a eletricidade oferece, os seus preferidos ou o que eles consideram o mais importante.

**OBJETIVO:**  
TRABALHAR DIFERENTES ASPECTOS DE DESPERDÍCIO EM GERAL  
E DE ELETRICIDADE EM PARTICULAR.

**Construir brinquedos** com sucatas trazidas pelos alunos constitui uma ótima oportunidade de mostrar como materiais que seriam colocados no lixo podem ganhar novos usos e como essas matérias-primas acabam sendo desperdiçadas.

A **confeção de papel reciclado** é também uma maneira fácil e gostosa de mostrar aos alunos como algo que estava sem uso pode ganhar vida nova. Estimule ao máximo a criatividade dos alunos na produção de cartões, que eles podem dar de presente para os pais, amigos etc.

Na conversa sobre desperdício, Miguel pensou em dar para outras crianças os brinquedos que não usa mais. Discuta com os alunos sobre essa ideia de Miguel e a importância de compartilhar melhor os bens e recursos disponíveis. Planeje com eles atividades que estimulem valores e práticas solidárias como, por exemplo, uma **feira de troca solidária** na turma ou na escola, com cada aluno trazendo algo que não queira mais para trocar com os colegas.



Apresente as **dicas de dona Emília** (a avó de Miguel) de como evitar o desperdício de eletricidade.



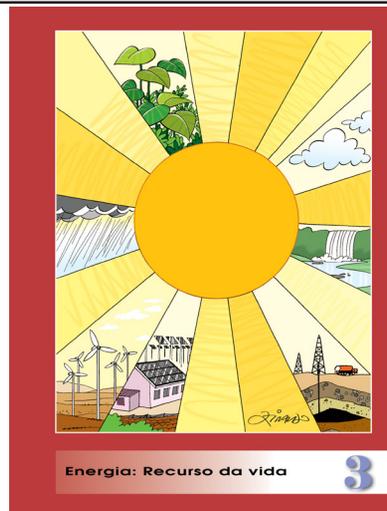
Promova um debate sobre os hábitos de consumo de eletricidade mais comuns nas residências.

Utilize (com os alunos que concordarem) o **caderno de atividades** e, dois meses depois replique-o, para comparar os dois resultados. Essa atividade oferece aos alunos a oportunidade de observar seu consumo residencial, identificando os hábitos de desperdício e descobrindo como podem mudá-los.

Os **blogs** das escolas podem receber o registro das ações do projeto, o que também contribui para a disseminação de seus objetivos.

## 4.4

### LIVRO 3



### APRESENTANDO OS CONTEÚDOS

A história de Maria começa com seus questionamentos sobre a utilidade do estudo (que tão bem conhecemos) ao mesmo tempo que está bastante atenta aos processos de mudanças que estão lhe ocorrendo, e, assim, ela vai explorando, entre outros, os seguintes conteúdos:

#### Capítulo 1

As transformações que ocorrem no ambiente, a necessidade da energia para as transformações, fotossíntese, cadeia alimentar, desperdício e lixo.

#### Capítulo 2

Energia, ciclo da água, recursos para geração da eletricidade, cadeia da produção de eletricidade, potência e voltagem, conforto que a eletricidade proporciona, uso de eletricidade com segurança, como se mede o consumo doméstico.

#### Capítulo 3

O Procel nas Escolas. Hábitos de consumo da eletricidade com desperdício e hábitos de consumo sem desperdício.

## SUGERINDO ATIVIDADES

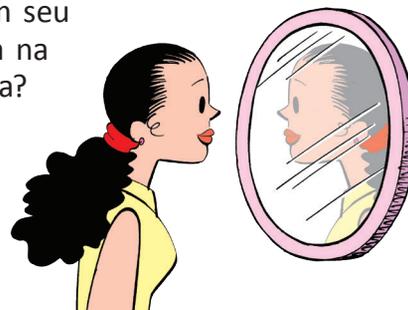
### **OBJETIVO:**

ENTRAR EM CONTATO COM A ESTÓRIA E SEUS PRINCIPAIS CONTEÚDOS.

A leitura deste livro pode ser feita de várias maneiras em sala, como a **leitura silenciosa**, que estimula a concentração e a atenção dos alunos.

É possível, também, promover uma **leitura participativa** em que cada aluno é convidado a ler, em voz alta, uma parte do texto e é estimulado a fazer comentários a respeito do que leu.

Ou pode ser feita, ainda, uma **leitura dirigida**, interrompida em pontos pré-selecionados pelo educador para discutir algumas ideias, conceitos e palavras-chave. Por exemplo: Quem se sente estranho de vez em quando? Quem anda percebendo as transformações em seu próprio corpo? Que outras transformações ele observa na natureza? Qual a importância do sol para a vida no planeta? O que é ciclo da água? O que é cadeia alimentar? Que recursos usamos para gerar eletricidade? Como a eletricidade chega à nossa casa? Como podemos usar a eletricidade sem desperdício e com segurança?



### **OBJETIVO:**

APRESENTAR A IDEIA DE AMBIENTE, DIFERENCIANDO ASPECTOS NATURAIS E CONSTRUÍDOS.

Promova o dia de olhar a escola. Nesse dia, os alunos são levados a percorrer as dependências da escola, com um olhar observador, anotando, no caderno, em duas colunas: numa, o que é natural e, na outra, o que é construído. Amplie esta atividade, sugerindo que eles anotem, também, problemas que encontrarem, tais como a presença de lixo no pátio ou fios de eletricidade em mau estado de conservação, lâmpadas acesas sem necessidade etc.

Discuta com eles como podem contribuir para uma solução e promova, então, **o dia de cuidar da escola**, para encaminhar os problemas encontrados, seja apresentando à direção escolar ou às autoridades competentes as reivindicações adequadas, seja fazendo campanha de limpeza na escola, convidando um eletricista para resolver o problema dos fios...

Esta atividade vai possibilitar, também, que seus alunos percebam que são elementos ativos e interagentes no ambiente escolar.

Estimule seus alunos a observar e interagir com outros ambientes além da escola.

**OBJETIVO:**

DESENVOLVER EM CONJUNTO ASPECTOS COGNITIVOS E AFETIVOS  
NA RELAÇÃO COM A NATUREZA E COM OS OUTROS.

Estimule em seus alunos o gosto pelos **passeios ao ar livre** e por paisagens naturais. Promova, quando possível, visitas a áreas naturais que possam ser admiradas.

Aproveite, também, para trabalhar a importância de manter estes locais limpos, evitando deixar lixo durante a visita ou mesmo promovendo **excursão de limpeza**, se for o caso.

Se a escola tiver área própria ou próxima que possa ser usada pelos alunos, desenvolva **jogos corporais de cooperação** ao ar livre, aproveitando para criar laços afetivos entre os alunos e o local.

O sonho de Maria pode ser usado como ponto de partida para estimular o gosto pela **leitura de clássicos infanto-juvenis** como os livros de Monteiro Lobato.



**OBJETIVO:**

COMPREENDER O QUE É ENERGIA, AS DIFERENTES FORMAS EXISTENTES E OS PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO QUE ELA PROMOVE.

Na própria sala de aula, os alunos podem observar e listar várias formas de energia: força da gravidade, iluminação, energia física etc.

Oriente seus alunos a **observar algumas cenas cotidianas**, como a força do vapor que sai de uma panela com água fervendo, capaz de mover a tampa.

Colocando ao sol uma bacia com água, pode-se verificar que, aos poucos, o líquido muda de temperatura.

Durante a **brincadeira de “cabo-de-guerra”**, os alunos, divididos em dois grupos, puxando uma corda em sentidos opostos, têm a oportunidade de sentir a própria energia e a perceber como as forças aplicadas à corda alternam-se entre equilíbrio e desequilíbrio.

Usar manuais e outras publicações que ilustrem como são produzidas algumas formas de energia.

Elabore uma **folha de exercícios** na qual os alunos associem objetos e aparelhos ao tipo de energia necessária ao seu funcionamento.



**OBJETIVO:**

VERIFICAR A IMPORTÂNCIA DA ENERGIA SOLAR PARA OS SERES VIVOS E A MANEIRA COMO O FLUXO ENERGÉTICO ATRAVESSA A CADEIA ALIMENTAR.

**Experiência controlada** em sala de aula: coloque duas plantas da mesma espécie em lugares onde a energia solar incida de forma diferente. Oriente os alunos a acompanhar e comparar seu crescimento e, depois, a elaborar conclusões da experiência.

Observando o deslocamento da luz solar na escola e em casa, oriente seus alunos a investigar a diferença de umidade e luz entre os cômodos, em função da quantidade de raios solares que recebem.

Após pesquisa, os alunos devem elaborar um **painel do ciclo da água**, no qual o sol ganhe o merecido destaque.

Promover uma **dramatização sobre a cadeia alimentar**.

Construindo um terrário, os alunos terão oportunidade de observar os ciclos de água e energia presentes na natureza.

**OBJETIVO:**

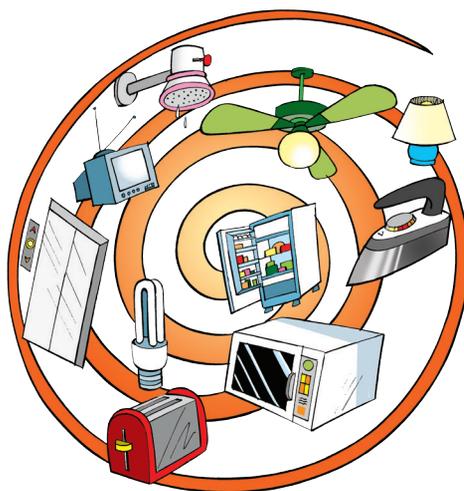
DESENVOLVER UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA DO CONSUMO DA ENERGIA.

**Entrevistar uma pessoa da terceira idade** ou oriunda de área rural permite formar a noção de que os modos de vida (e de uso da energia) variam no tempo e no espaço.

**OBJETIVO:**

COMPREENDER O QUE É COMBATER O DESPERDÍCIO.

Partindo da fala de Maria, mostre a seus alunos que combater o desperdício não é perder o conforto, mas deixar de fazer coisas desnecessárias que fazemos sem perceber, como dormir com a TV ligada.



**OBJETIVO:**  
DIFUNDIR HÁBITOS DE USO EFICIENTE DE ELETRICIDADE.

Promova um **debate sobre os hábitos de uso de eletricidade** mais comuns nas residências.

Como Maria ajudou seu pai a organizar as contas de casa, mostre aos alunos que eles também podem fazer algo em sua própria casa.

Exercite com eles os cálculos do consumo:

Potência do equipamento (em quilowatt) x tempo (em horas) em que ele fica ligado por dia x os dias de uso ao longo do mês = ao consumo mensal deste equipamento (kWh).

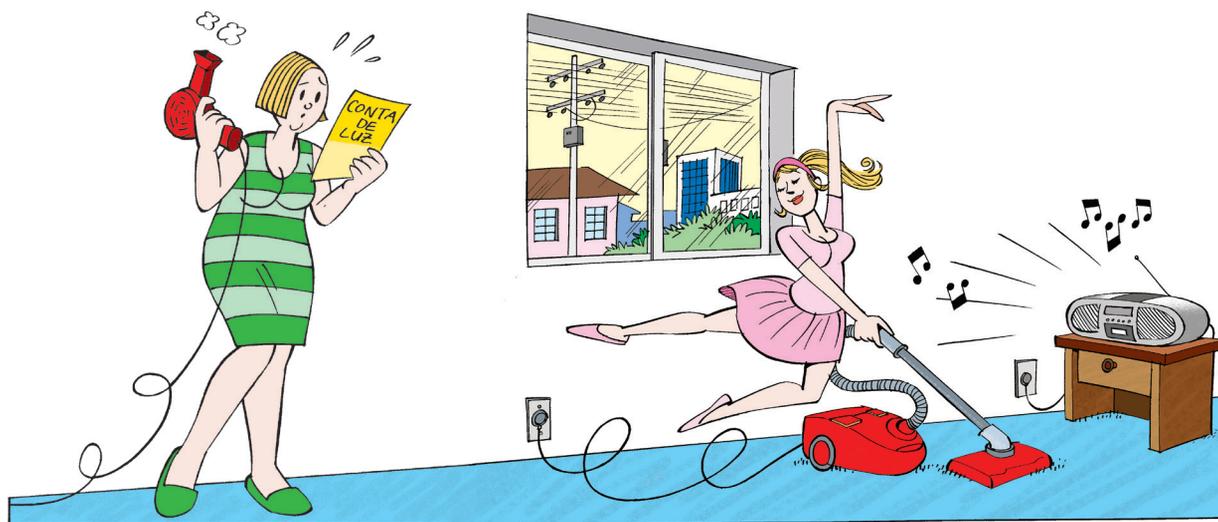
A soma do consumo mensal dos equipamentos (kWh) x a tarifa (R\$/kWh) = ao custo da conta de eletricidade.

Utilize (com os alunos que concordarem) o perfil de consumo residencial e, algumas semanas depois, reaplique-o, para comparar os dois resultados. Esta atividade oferece aos alunos a oportunidade de observar seu consumo residencial, identificando os hábitos de desperdício e descobrindo como podem mudá-los.

Lembre aos alunos que evitar o desperdício, além da solidariedade com a natureza, é um exercício de compartilhamento dos recursos com os demais.

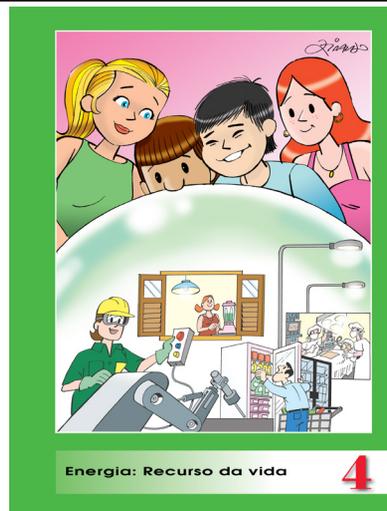
Use também as dicas que o Guto apresenta sobre uso com segurança.

Os **blogs** das escolas podem receber tais sugestões e também o registro das ações do projeto, contribuindo para disseminação de seus objetivos.



## 4.5

### LIVRO 4



#### APRESENTANDO OS CONTEÚDOS

Num ambiente escolar, Ciça, André e seus colegas de turma aprendem muitas coisas com o professor Sérgio e demais professores e partilham com o leitor, entre outros, os seguintes conteúdos:

##### Capítulo 1

Conceito de energia; Tipos de energia: potencial e cinética; Fontes primárias de energia; Fontes renováveis e não renováveis de energia; História da energia.

##### Capítulo 2

A eletricidade; Cadeia energética da eletricidade; Impactos e benefícios de cada tipo de geração; Matriz energética; O setor elétrico brasileiro; Horário de pico de consumo; Conceitos de potência e tensão; Cuidados com segurança.

##### Capítulo 3

Conceito de desenvolvimento sustentável; Dicas práticas de uso da eletricidade sem desperdício; Reciclagem e reaproveitamento também são formas de combate ao desperdício.

## SUGERINDO ATIVIDADES

### **OBJETIVO:**

ENTRAR EM CONTATO COM A ESTÓRIA E SEUS PRINCIPAIS CONTEÚDOS.

A **leitura de cada capítulo** dá oportunidade aos alunos de entrar em contato com os conteúdos abordados e acima mencionados. E serve como ponto de partida para o aprofundamento que cada educador considerar mais adequado, por exemplo: O professor de Ciências pode aprofundar os aspectos físicos da manifestação da energia e da eletricidade, bem como os processos de transformação envolvidos, enquanto o professor de Geografia pode dar ênfase aos aspectos econômico e social deste uso, entre outras possibilidades. E, assim, os vários saberes podem ser construídos e conectados, a critério do educador e da realidade dos alunos.

### **OBJETIVO:**

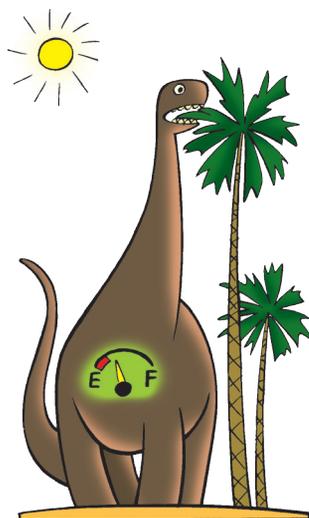
APRESENTAR A IDEIA DE AMBIENTE NO QUAL NOS INSERIMOS.

A **aula no parque do professor Sérgio**, no capítulo 1, oferece dicas de como abordar a questão com os alunos. Sabemos que a realidade das escolas varia muito e, mesmo que não seja possível levar seus alunos para uma aula ao ar livre, é possível levá-los a observar um ambiente próximo, identificando os elementos que o compõem e as formas de energia nele existentes.

Partindo destas observações, é possível ampliar a concepção de ambiente, até chegar ao conceito de ambiente como totalidade, incluindo os fatores bióticos e abióticos do planeta, os naturais e os criados pela humanidade, tanto no aspecto histórico como no sociocultural.



**OBJETIVO:**  
COMPREENDER A RELAÇÃO ENTRE O USO DA ELETRICIDADE  
E OS HÁBITOS DE VIDA.



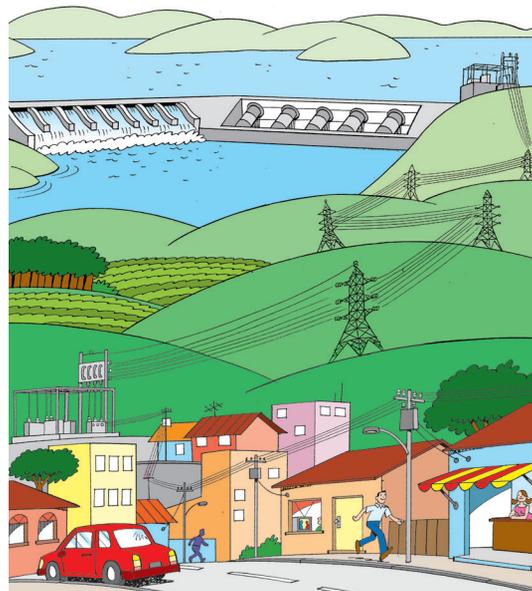
Explore **recursos visuais** como vídeos, *blogs*, *sites da web*, revistas e outras publicações para resgatar aspectos históricos do modo de produção de diferentes grupos sociais, atentando para as formas de energia mais utilizadas.

Oriente seus alunos a fazer **entrevistas** com adultos nascidos antes de 1940, abordando alguns aspectos da urbanização brasileira: construção dos primeiros arranha-céus, chegada e popularização dos automóveis, mudança nos utensílios domésticos, como o fogão - que passou a ser a gás e, em algumas casas, é elétrico -, compra da primeira geladeira e do primeiro televisor etc.

Os alunos podem desenvolver uma **pesquisa similar** à que Cíca e Adriana apresentam no capítulo 2.

**OBJETIVO:**  
IDENTIFICAR A CADEIA DA ELETRICIDADE.

As famosas feiras pedagógicas propiciam uma ótima oportunidade para os alunos aprenderem construindo, explicando ou observando **maquetes da cadeia elétrica** (elaboradas com sucatas), onde aparecem hidrelétricas, linhas de transmissão, subestações, transformadores, postes e fios que fazem chegar a eletricidade às residências, fábricas e lojas.



**OBJETIVO:**

DISCUTIR OS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DECORRENTES DA PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE.

A história de Adriana traz à tona a questão dos impactos ambientais e sociais decorrentes da construção de hidrelétricas de grande porte. Oriente seus alunos para a **pesquisa dos impactos** causados pelos demais processo de geração elétrica e as formas de participação popular nos licenciamentos ambientais. Depois, deixe claro para eles que a eliminação do desperdício é algo que está ao nosso alcance e contribui para adiar a construção de novas usinas.

**OBJETIVO:**

DISCUTIR OS HÁBITOS DE USO EFICIENTE DE ENERGIA E A CONTRIBUIÇÃO DESTE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

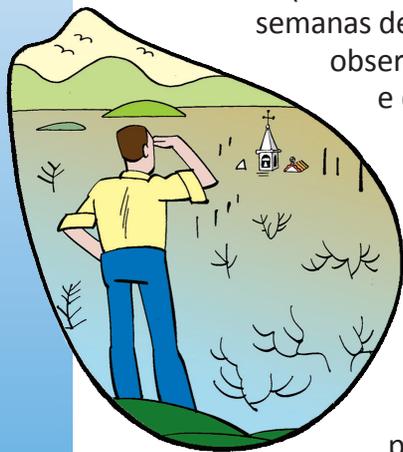
Há uma série de **estratégias e atividades apresentadas pelos professores de Ciça e André**. Sinta-se à vontade para adaptá-las à realidade de sua escola ou à necessidade de sua disciplina, como por exemplo, **construir a matriz energética da residência** dos alunos, promover o **curso das contas de eletricidade** etc.

Exercite com eles os cálculos do consumo:

Potência do equipamento (em quilowatt) x tempo em que ele fica ligado (em horas) x os dias de uso ao longo do mês = ao consumo mensal deste equipamento (kWh)

A soma do consumo mensal dos equipamentos (kWh) x a tarifa (R\$/kWh) = ao custo da conta de eletricidade (R\$)

Utilize (com os alunos que concordarem) o perfil de consumo residencial e algumas semanas depois replique. Tal atividade oferece aos alunos a oportunidade de observar seu consumo residencial, identificar os hábitos de desperdício e descobrir como podem mudá-los.

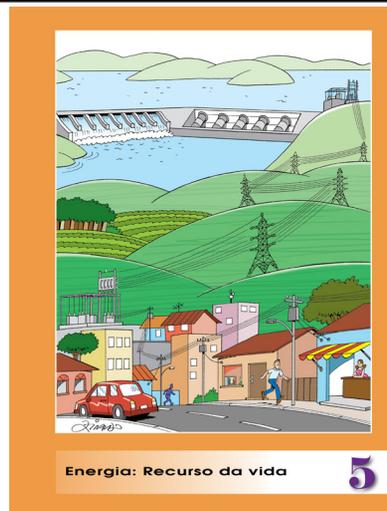


Alunos e professores podem se envolver numa **campanha pela melhoria do uso da eletricidade** na comunidade - seja distribuindo, na vizinhança da escola, cópias da lista de dicas de uso da eletricidade com segurança ou de como evitar o desperdício, seja distribuindo um material publicitário redigido pelos alunos.

Os **blogs** das escolas podem receber tais sugestões/informações, assim como o registro das ações do projeto, o que também contribui para a disseminação de seus objetivos.

## 4.6

### LIVRO 5



#### APRESENTANDO OS CONTEÚDOS

Este livro, recomendado para alunos do ensino médio e para apoio a pesquisas, abrange vários aspectos do tema energia, entre os quais destacamos os seguintes conteúdos :

##### Capítulo 1

Conceito de energia; Formas de energia; Fontes de energia: primárias /secundárias, renováveis/ não renováveis; Leis da energia e História da energia.

##### Capítulo 2

Conceito de meio ambiente; Energia e meio ambiente; Desenvolvimento sustentável; Iniciativas necessárias para o desenvolvimento sustentável; Matriz energética e Matriz brasileira.

##### Capítulo 3

A energia elétrica; Conceitos de eletricidade - potência, tensão e corrente; Configuração básica do sistema elétrico no Brasil; A geração de eletricidade - os diversos tipos de usinas; Legislação ambiental; Fontes alternativas de geração elétrica; Curva de carga e horário de pico de consumo; Horário de verão.

##### Capítulo 4

Uso eficiente de eletricidade; O que é o Procel e sua atuação; Segurança no uso da eletricidade; Dicas de uso sem desperdício no âmbito doméstico.

## SUGERINDO ATIVIDADES

**OBJETIVO:**  
DELIMITAR O CONCEITO DE ENERGIA.

A partir da leitura do primeiro capítulo ( itens 1.1 e 1.2 ), estimule seus alunos a fazer perguntas. Depois passe a explorar as formas de energia que são necessárias para que a própria aula aconteça.

**OBJETIVO:**  
DISTINGUIR AS FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA DAS FONTES NÃO RENOVÁVEIS.

Após a leitura do item 1.3 do primeiro capítulo, os alunos podem elaborar **dois painéis: um de fontes renováveis e outro de fontes não renováveis de energia**, utilizando recortes de revistas e jornais velhos.



**OBJETIVO:**  
IDENTIFICAR AS MUDANÇAS QUE O USO DA ENERGIA TEM PROMOVIDO  
NO MODO DE VIDA DAS SOCIEDADES AO LONGO DO TEMPO.

Aproveite a **leitura do item 1.6** para abordar aspectos históricos do uso da energia e promover uma reflexão sobre o atual modelo de consumo.

Oriente seus alunos a promover **entrevistas com pessoas nascidas antes de 1940** sobre alguns aspectos da urbanização brasileira: construção dos primeiros arranha-céus, chegada e popularização dos automóveis, mudança nos utensílios domésticos como o fogão (que passou a ser a gás e em algumas casas é elétrico), compra da primeira geladeira e do primeiro televisor etc.

Utilizando letras de música e textos literários de diferentes épocas, que citem o uso de energia, ou textos literários de época e de historiadores, promova pesquisas e discussões sobre hábitos e costumes relacionados ao consumo de energia.



#### **OBJETIVO:**

COMPARAR OS CUSTOS FINANCEIRO, SOCIAL E AMBIENTAL DA GERAÇÃO ELÉTRICA E O CONFORTO E O BEM-ESTAR QUE A ELETRICIDADE PROPORCIONA.

Promover **debates** utilizando *slides* ou fotos das principais cachoeiras do Brasil e artigos sobre o desenvolvimento que as usinas hidrelétricas proporcionam, como fomentadores da discussão.

Montar dois **painéis ou murais**:

Um sobre os impactos, com imagens e notícias sobre desastres de petroleiros, chuva ácida, aumento do efeito estufa e poluição do ar. E outro com os benefícios que a energia - particularmente a eletricidade - proporciona, com imagem dos equipamentos e máquinas que facilitam a vida das pessoas.

**Fórum da Eletricidade:**

Cada grupo de alunos da turma responsável aprofunda a pesquisa sobre um tipo de geração da energia elétrica, suas vantagens e desvantagens. A turma que realizou a pesquisa apresenta os resultados para outra(s) turma(s) convidada(s). Os alunos debatem as vantagens e desvantagens de cada tipo de geração e, ao final do debate, elegem a fonte mais sustentável.

**OBJETIVO:**  
DISCUTIR O ESGOTAMENTO DOS RECURSOS NATURAIS.



A partir de informações coletadas em textos, jornais, revistas e sites, os alunos podem promover um **debate sobre o atual modelo de desenvolvimento e os recursos naturais utilizados**.

Promovendo a **comparação da matriz energética mundial com a matriz energética brasileira**, pode-se discutir qual a fonte predominante em cada uma e o risco de esgotamento.

**OBJETIVO:**  
IDENTIFICAR AS FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA E SEUS BENEFÍCIOS PARA O AMBIENTE.

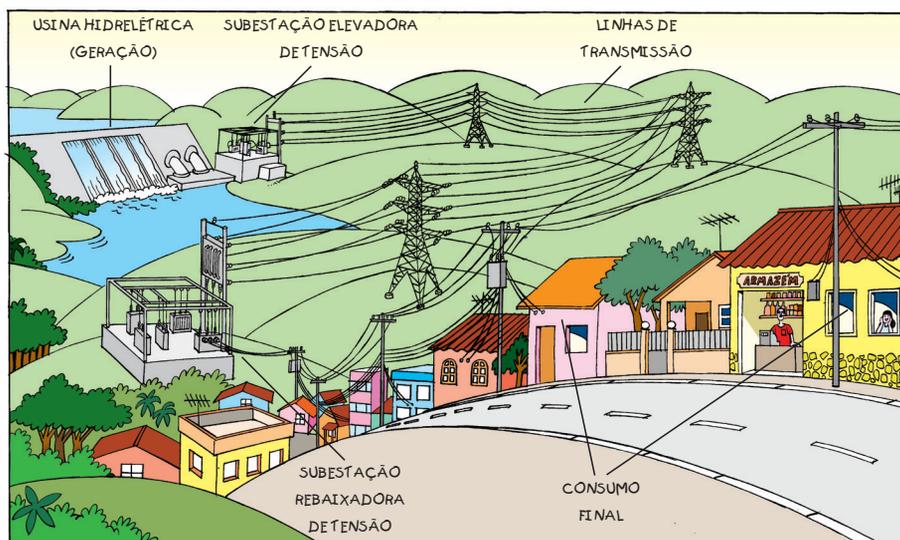
Os alunos podem formar grupos para coletar informações em textos, jornais, revistas e sites e apresentar os resultados em forma de **seminário**.



**OBJETIVO:**  
IDENTIFICAR AS ETAPAS DA CADEIA DE ELETRICIDADE

Partindo da tomada ou do interruptor, o professor pode levar os alunos a observar os fios do prédio da escola, do poste na rua e, a seguir, o caminho inverso que a eletricidade percorre até a usina geradora. Parte deste caminho poderá ser observado ao vivo e as outras partes podem ser esclarecidas pelas ilustrações dos livros do projeto.

Os alunos podem reproduzir este caminho em forma de desenho ou maquetes.



**OBJETIVO:**  
SITUAR AS PRINCIPAIS USINAS ELÉTRICAS BRASILEIRAS  
IDENTIFICANDO OS SEUS TIPOS.

Oriente seus alunos a **pesquisar** as principais usinas brasileiras; eles devem **assinalar em mapas geográficos mudos**, com quatro cores diferentes, as hidrelétricas, as termelétricas, as usinas nucleares e as usinas eólicas.

**Modelar um mapa do Brasil** utilizando papel reciclado e outros recursos das artes plásticas para reproduzir a localização das principais usinas de eletricidade.

**OBJETIVO:**  
VERIFICAR O CONSUMO DOMÉSTICO E HÁBITOS DE DESPERDÍCIO.

Exercite com os alunos os cálculos do consumo:

Potência do equipamento x Tempo em que ele fica ligado x Número de dias de uso ao longo do mês = Consumo mensal deste equipamento

Consumo mensal dos equipamentos x Custo da tarifa = Custo da conta de eletricidade .

Utilize (com os alunos que concordarem) o **perfil de consumo residencial** e depois reaplique-o em outro mês, para comparar os dois resultados. Tal atividade oferece aos alunos a oportunidade de observar seu consumo residencial, identificando os hábitos de desperdício e descobrindo como podem mudá-los.

**OBJETIVO:**  
DISCUTIR OS HÁBITOS DE USO EFICIENTE DE ENERGIA  
E A CONTRIBUIÇÃO DESTE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

Promover um **painel integrado** para o estudo e debate dos temas propostos a seguir:

- 1) os recursos naturais utilizados como fonte de energia;
- 2) universalização do acesso à energia elétrica e qualidade de vida;
- 3) atividades humanas e degradação ambiental;
- 4) degradação ambiental e pobreza;
- 5) a sociedade de consumo;
- 6) desigualdades sociais e o atual modelo de desenvolvimento;
- 7) hábitos de desperdício;
- 8) hábitos de consumo eficiente; e
- 9) licenciamento ambiental e participação popular.

Como recursos, os alunos podem utilizar o livro 5, o livro do professor, jornais e outras publicações.

Lembramos que esta atividade pode ser realizada envolvendo professores de diferentes disciplinas, constituindo um **projeto interdisciplinar**, da mesma forma que as **feiras pedagógicas**.

Os **blogs** das escolas podem receber o registro das ações do projeto, o que também contribui para a disseminação de seus objetivos.

## SUGESTÕES PARA PESQUISA

### SITES QUE PODEM SER CONSULTADOS:

Ministério de Minas e Energia - MME.....www.mme.gov.br  
Ministério do Meio Ambiente - MMA..... www.mma.gov.br  
Ministério da Educação- MEC..... www.mec.gov.br  
Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL..... www.aneel.gov.br  
Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRAS .....www.eletrabras.com  
Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - CEPEL ..... www.cepel.br  
Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética – PROCEL INFO..... www.procelinfo.com.br  
Centro da Memória da Eletricidade no Brasil ..... www.memoriadaeletricidade.com.br  
Centro de Referência para Energia Eólica e Solar  
Sérgio de Salvo Brito – CRESESB ..... www.creseb.cepel.br  
Centro Nacional de Referência em Biomassa - CENBIO..... www.cenbio.iee.usp.br  
Empresa de Pesquisa Energética - EPE..... www.epe.gov.br  
Operador Nacional do Sistema - ONS ..... www.ons.br  
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e  
Pesquisa de Engenharia - COPPE..... www.coppe.ufrj.br  
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO ..... www.inmetro.gov.br  
Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas..... www.pbmc.coppe.ufrj.br  
Programa Nacional de Racionalização  
do Uso dos Derivados do Petróleo e Gás Natural – CONPET ..... www.conpet.gov.br

### DOCUMENTOS

Plano Nacional de Energia 2030 e Política Nacional de Eficiência Energética - MME.  
Legislação do setor elétrico brasileiro, agentes do setor, agências reguladoras estaduais, Banco de Informações da Geração – ANEEL  
Balanço Energético Nacional e Anuário Estatístico da Energia Elétrica – EPE.  
Tabelas de eficiência energética de eletrodomésticos, lâmpadas, chuveiros elétricos e vários outros produtos - INMETRO.

### VÍDEOS (YouTube)

“O Brasil e suas usinas hidrelétricas” e “Como funcionam as usinas hidrelétricas” (desenho animado recomendado para alunos da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental). Eletrobras.  
“História das Coisas” - Annie Leonard.

### PUBLICAÇÕES

Cartilhas sobre direitos e deveres do consumidor, conta de luz, dicas de economia e de segurança, no *site* da ANEEL e de concessionárias.  
Manual de Educação para o Consumo Sustentável. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Brasília, 2005. Disponível no endereço <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>

### LIVROS

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar**. São Paulo: Vozes, 1999.  
DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2010.  
REIGOTA, M. **O que é educação ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 1994.  
TRIGUEIRO, André (Org.). **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

# PERGUNTAS CURIOSAS

Estas são algumas das perguntas feitas por alunos e recolhidas ao longo do tempo, por empresas do setor elétrico, particularmente da CPFL.

Para que servem as bolas alaranjadas localizadas nos fios das torres de transmissão?

Servem como sinalizadores para os pilotos de helicópteros e aviões, evitando que estes veículos se enrolem nos fios.

Por que os fios da maioria das redes de distribuição de energia elétrica não são encapados?

Em função dos espaçamentos (distância entre os fios), não é necessário o encapamento para isolá-los. Além disso, contribui para a dissipação de calor dos fios. Pode-se observar que nas redes de distribuição de cabos isolados os espaçamentos entre esses condutores são bem menores.

Por que quando falta luz na minha casa não falta na casa do vizinho?

Provavelmente porque o poste defrente de sua casa é o final de dois circuitos elétricos e as casas estão ligadas em circuitos diferentes. Também pode ser decorrente de problemas na instalação elétrica da sua casa.

Por que, às vezes, a energia fica fraca?

A energia fica mais fraca porque a rede fica sobrecarregada, ou seja, existem muitas casas utilizando a energia ao mesmo tempo. Isso faz com que a tensão (ou voltagem) diminua, reduzindo a força que dá a intensidade da luz, tornando-a fraca.

A energia elétrica pode ser armazenada?

Em grande quantidade, não. À medida que ela é gerada, já é transmitida e distribuída. Só é possível armazenar pequenas quantidades, como nas pilhas ou nas baterias de automóveis.



Como se forma o raio?

Em decorrência do atrito com o ar, as nuvens ficam carregadas de eletricidade. Quando a carga elétrica da nuvem se torna muito grande, atinge um ponto crítico e se descarrega: surge uma corrente elétrica – o raio –, que provoca o aquecimento das massas de ar. Estas, ao se chocarem, produzem fortes vibrações no ar, manifestadas por intenso barulho – os trovões – que acompanham os relâmpagos. Os raios podem ocorrer entre as nuvens, entre uma nuvem e a terra, e mesmo no interior de uma nuvem. Os raios são atraídos por pontas agudas que se elevam na direção das nuvens, como prédios, árvores, etc. Os edifícios mais altos, portanto, devem ser protegidos por para-raios, que são hastes ligadas a placas de metal que conduzem as descargas elétricas com segurança para a terra.

Pode-se armazenar energia do raio?

Em termos práticos não, porque até o momento não existe um equipamento para isso.

Por que acaba a energia em dias de chuvas?

Normalmente em dias de chuva existe uma grande quantidade de descargas atmosféricas (raios), fazendo com que se crie uma corrente elétrica (induzida) na rede que caminha pelos fios até chegar nos fusíveis dos transformadores, queimando-os. Chuvas com ventos podem provocar quedas de árvores sobre os fios de transmissão de energia, quebrando-os ou causando curtos-circuitos, interrompendo desse modo o fornecimento de energia.

Por que o pássaro pousa no fio e não leva choque?

Porque ao pousar num único fio ele não fecha o circuito que provocaria o choque. Mas não tente imitá-lo! Se ele encostar em dois fios vai levar um choque.

Por que o peixe-elétrico dá choque?

Qualquer músculo, ao contrair-se, produz eletricidade, mas em pouquíssima quantidade. Os peixes-elétricos são animais que desenvolveram essa propriedade. Seus órgãos elétricos são músculos transformados. É necessário apenas um pequeno contato para a liberação dessa energia. Algumas espécies, para imobilizar uma presa, são capazes de produzir descargas elétricas de até 600 volts, porém com baixa corrente.

Por que o vaga-lume acende a “lâmpadinha”?

Vaga-lume é inseto de hábitos noturnos e possui órgãos que emitem luz, fenômeno chamado de bioluminescência. Tem por finalidade facilitar a sua reprodução, pois é por causa dela que a fêmea reconhece os machos da mesma espécie.

É verdade que um vasilhame com água colocado em cima do medidor de luz faz a conta de luz ficar mais barata?

Não existe qualquer justificativa científica para esse procedimento. Trata-se de uma lenda popular que nasceu assim: Uma vez um restaurante colocou várias garrafas, que eram usadas para regar as plantas, sobre a caixa do medidor de luz. Alguém passou por ali e perguntou a razão daquilo, e, por brincadeira, a resposta foi: “Para economizar energia.” Eliminar o desperdício de eletricidade é que pode fazer a conta ficar mais barata.

Como acende a iluminação pública?

Cada poste que possui iluminação é equipado com um relé automático (fotocélula) que acende as lâmpadas ao escurecer e as apaga ao amanhecer. Se você viu alguma lâmpada acesa durante o dia, avise o escritório da concessionária da sua cidade, para que os funcionários consertem o equipamento e o desperdício de energia elétrica diminua.

Para que servem os transformadores que ficam nos postes?

Para transformar a tensão de 13.800 volts ou outra similar da rede de distribuição para 127 volts, ideal para utilização em residências. Em algumas cidades a tensão (ou voltagem) de fornecimento de energia, em vez de 127V (ou 110V como se diz), é de 220V.

Com essa tensão de 220V, o consumo de energia é maior ou menor que em 127V (ou 110V)?

O medidor de energia elétrica mede a potência multiplicada pelo tempo.

A potência é igual ao produto da tensão pela corrente elétrica (VI). Para um mesmo agrupamento de potência conhecida que está ligado na tomada, o produto da tensão pela corrente é sempre o mesmo.

Tomemos como exemplo o consumo de um chuveiro elétrico de 4.400W de potência. Se ele estiver instalado num local com tensão de 110V, por ele circulará uma corrente de 40A. Nesse caso, a energia consumida em 2 horas será:

$$110V \times 40A \times 2h = 8.800Wh$$

O mesmo chuveiro de 4.400W de potência instalado num local de tensão de 220V terá circulando nele uma corrente de 20A. A energia consumida em 2 horas será:

$$220V \times 20A \times 2h = 8.800Wh$$

Ou seja, a energia consumida em ambos os casos é a mesma.

# ESTIMATIVA

## DO CONSUMO MENSAL DOS PRINCIPAIS ELETRODOMÉSTICOS

Fonte: Site do Procel Info – [www.procelinfo.com.br](http://www.procelinfo.com.br).

Aparelhos Elétricos	Dias Estimados Uso/Mês	Média Utilização/Dia	Consumo Médio Mensal (kWh)
Aparelho de blu ray	8	2 h	0,19
Aparelho de DVD	8	2 h	0,24
Aparelho de som	20	3 h	6,60
Aquecedor de ambiente	15	8 h	193,44
Aquecedor de mamadeira	30	15 min	0,75
Aquecedor de marmita	20	30 min	0,60
Ar-condicionado tipo janela menor ou igual a 9.000 BTU/h	30	8 h	128,80
Ar-condicionado tipo janela de 9.001 a 14.000 BTU/h	30	8 h	181,60
Ar-condicionado tipo janela maior que 14.000 BTU/h	30	8 h	374,00
Ar-condicionado tipo split menor ou igual a 10.000 BTU/h	30	8 h	142,28
Ar-condicionado tipo split de 10.001 a 15.000 BTU/h	30	8 h	193,76
Ar-condicionado tipo split de 15.001 a 20.000 BTU/h	30	8 h	293,68
Ar-condicionado tipo split de 20.001 a 30.000 BTU/h	30	8 h	439,20
Ar-condicionado tipo split maior que 30.000 BTU/h	30	8 h	679,20
Aspirador de pó	30	20 min	7,17
Batedeira	8	20 min	0,400
Boiler elétrico de 200 L	30	24 h	346,75
Bomba d'água 1/2 cv	30	30 min	7,20
Bomba d'água 1/3 cv	30	30 min	6,15
Cafeteira elétrica	30	1 h	6,56
Cafeteira expresso	30	1 h	23,82
Chaleira elétrica	30	1 h	28,23
Churrasqueira elétrica	5	4 h	76,00

<b>Aparelhos Elétricos</b>	<b>Dias Estimados Uso/Mês</b>	<b>Média Utilização/Dia</b>	<b>Consumo Médio Mensal (kWh)</b>
Chuveiro elétrico - 4500 W	30	32 min	72,00
Chuveiro elétrico - 5500 W	30	32 min	88,00
Computador	30	8 h	15,12
Enceradeira	2	2 h	1,80
Espremedor de frutas	20	10 min	0,18
Exaustor fogão	30	2 h	9,96
Fax modem em stand by	30	24 h	2,16
Ferro elétrico automático a seco - 1050 W	12	1 h	2,40
Ferro elétrico automático a vapor - 1200 W	12	1 h	7,20
Fogão elétrico - cook top (por queimador)	30	1 h	68,55
Forno elétrico	30	1 h	15,00
Forno micro-ondas - 25 L	30	20 min	13,98
Freezer vertical/horizontal	30	24 h	47,55
Freezer vertical frost free	30	24 h	54,00
Frigobar	30	24 h	18,90
Fritadeira elétrica	15	30 min	6,81
Furadeira	4	1 h	0,94
Geladeira 1 porta	30	24 h	25,20
Geladeira 1 porta frost free	30	24 h	39,60
Geladeira 2 portas	30	24 h	48,24
Geladeira 2 portas frost free	30	24 h	56,88
Grill	10	30 min	3,20
Home theater - 350 W	8	2 h	5,60
Impressora	30	1 h	0,45
Lâmpada fluorescente compacta - 11 W	30	5 h	1,65
Lâmpada fluorescente compacta - 15 W	30	5 h	2,25
Lâmpada fluorescente compacta - 23 W	30	5 h	3,45
Lâmpada incandescente - 40 W	30	5 h	6,00
Lâmpada incandescente - 60 W	30	5 h	9,00
Lâmpada incandescente - 100 W	30	5 h	15,00
Lavadora de louças	30	40 min	30,86

<b>Aparelhos Elétricos</b>	<b>Dias Estimados Uso/Mês</b>	<b>Média Utilização/Dia</b>	<b>Consumo Médio Mensal (kWh)</b>
Lavadora de roupas	12	1 h	1,76
Liquidificador	15	15 min	0,80
Máquina de costura	10	3 h	3,00
Modem de internet	30	8 h	1,92
Monitor	30	8 h	13,20
Monitor LCD	30	8 h	8,16
Multiprocessador	20	1 h	8,56
Nebulizador	16	2,5 h	1,68
Notebook	30	8 h	4,80
Panela elétrica	20	1 h	22,00
Prancha (chapinha)	20	30 min	0,33
Projetor	20	1 h	4,78
Rádio elétrico pequeno	30	10 h	1,50
Rádio relógio	30	24 h	3,60
Roteador	30	8 h	1,44
Sanduicheira	30	10 min	3,35
Scanner	30	1 h	0,27
Secador de cabelo - 1000 W	30	10 min	5,21
Secadora de roupa	8	1 h	14,92
Tanquinho	12	1 h	0,84
Telefone sem fio	30	24 h	2,16
Torneira elétrica - 3250 W	30	30 min	48,75
Torradeira	30	10 min	4,00
TV em cores - 14" (tubo)	30	5 h	6,30
TV em cores - 29" (tubo)	30	5 h	15,15
TV em cores - 32" (LCD)	30	5 h	14,25
TV em cores - 40" (LED)	30	5 h	12,45
TV em cores - 42" (LED)	30	5 h	30,45
TV portátil	30	5 h	7,05
Ventilador de mesa	30	8 h	17,28
Ventilador de teto	30	8 h	17,52
Videogame	15	4 h	1,44

# DIREITOS E DEVERES DOS CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA

Fonte: Site da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Novembro / 2013.

Conheça os demais direitos e deveres, no endereço [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)

## DIREITOS DIREITOS DIREITOS DIREITOS

- Receber energia elétrica em sua unidade consumidora nos padrões de tensão e de índices de continuidade estabelecidos;
- Ser orientado sobre o uso eficiente da energia elétrica, de modo a reduzir desperdícios e garantir a segurança na sua utilização;
- Escolher uma entre pelo menos 6 (seis) datas disponibilizadas pela distribuidora para o vencimento da fatura;
- Receber a fatura com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis da data do vencimento, exceto quando se tratar de unidades consumidoras classificadas como Poder Público, Iluminação Pública e Serviço Público, cujo prazo deve ser de 10 (dez) dias úteis;
- Responder apenas por débitos relativos à fatura de energia elétrica de sua responsabilidade, salvo nos casos de sucessão comercial;
- Ter o serviço de atendimento telefônico gratuito disponível 24 (vinte e quatro) horas por dia e sete dias por semana para a solução de problemas emergenciais;
- Ser atendido em até 45 (quarenta e cinco) minutos nos postos de atendimento presencial, ressalvada a ocorrência de casos fortuitos ou de força maior;
- Ter acesso à estrutura adequada para apresentação de suas solicitações e reclamações, bem como efetuar o pagamento de sua fatura de energia elétrica sem ter que se deslocar do seu Município;
- Ter resposta às informações solicitadas de forma imediata e a solução de suas reclamações no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, ressalvados os prazos específicos previstos na legislação;
- Ser ressarcido por valores cobrados e pagos indevidamente, acrescidos de atualização monetária e juros;
- Receber sua fatura de energia elétrica em outro endereço, desde que atendido pelo serviço postal ou por meio eletrônico, sempre que solicitado;
- Ser informado, na fatura, sobre a existência de faturas não pagas;
- Ser informado, na fatura, do percentual de reajuste da tarifa de energia elétrica aplicável a sua unidade consumidora e data de início de sua vigência;
- Ser informado, por escrito, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, sobre a possibilidade da suspensão de fornecimento por falta de pagamento;
- Ter a energia elétrica religada, no caso de suspensão indevida, sem quaisquer despesas, no prazo máximo de até 4 (quatro) horas, a partir da constatação da distribuidora ou da informação do consumidor;

## DIREITOS DIREITOS DIREITOS DIREITOS

- Ter a energia elétrica religada, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas para a área urbana ou 48 (quarenta e oito) horas para a área rural, após comunicar o pagamento ou a partir da baixa do débito no sistema da distribuidora;

- Ser ressarcido dos danos elétricos causados a equipamentos no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias a partir da respectiva data de solicitação, quando constatada existência de nexo de causalidade entre o dano reclamado e o serviço prestado pela distribuidora de energia elétrica;

- Ser informado sobre a ocorrência de interrupções programadas, por meio de jornais, revistas, rádio, televisão ou outro meio de comunicação, com antecedência mínima de 72 (setenta e duas) horas;

- Ser informado, por documento escrito e individual, sobre as interrupções programadas, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis, quando existir na unidade consumidora pessoa que dependa de equipamentos elétricos indispensáveis à vida;

- Cancelar, a qualquer tempo, a cobrança na fatura de contribuições e doações para entidades ou outros serviços executados por terceiros por ele autorizados;

- Receber os descontos relativos à Tarifa Social de Energia Elétrica – TSEE, desde que se enquadre nos critérios para o benefício;

- Receber, até o mês de maio do ano corrente, declaração de quitação anual de débitos do ano anterior, referentes ao consumo de energia elétrica.

## DEVERES DEVERES DEVERES DEVERES

- Manter a adequação técnica e a segurança das instalações elétricas da unidade consumidora, de acordo com as normas oficiais brasileiras;

- Responder pela guarda e integridade dos equipamentos de medição quando instalados no interior de sua propriedade;

- Manter livre, aos empregados e representantes da distribuidora, para fins de inspeção e leitura, o acesso às instalações da unidade consumidora relacionadas com a medição e proteção;

- Pagar a fatura de energia elétrica até a data do vencimento, sujeitando-se às penalidades cabíveis em caso de descumprimento;

- Pagar pelos serviços cobráveis solicitados à distribuidora, tais como: emissão de segunda via, religação, deslocamento de rede etc;

- Informar à distribuidora sobre a existência de pessoa residente que use equipamentos elétricos indispensáveis à vida na unidade consumidora;

- Manter os dados cadastrais da unidade consumidora atualizados junto à distribuidora, especialmente quando da mudança do titular, solicitando a alteração da titularidade ou o encerramento da relação contratual, se for o caso;

- Informar as alterações da atividade exercida (ex.: residencial; comercial; industrial; rural; etc.) na unidade consumidora;

- Consultar a distribuidora quando o aumento de carga ou geração instalada da unidade consumidora exigir a elevação da potência disponibilizada;

- Ressarcir a distribuidora no caso de investimentos realizados para o fornecimento da unidade consumidora e não amortizados, excetuando-se aqueles realizados em conformidade com os programas de universalização dos serviços.

## REALIZAÇÃO

**Grupo Energisa**

Energisa Sergipe

### Endereço da sede da Energisa Sergipe

Rua Min. Apolônio Sales, 81 - Inácio Barbosa, Aracaju - Sergipe - CEP: 49040-150

### Telefones

Energisa Sergipe: 0800 079 0196  
Deficientes auditivos: 0800 079 1234

### Redes Sociais



[facebook.com/energisa](https://facebook.com/energisa)



[instagram.com/energisa](https://instagram.com/energisa)



[linkedin.com/company/energisa](https://linkedin.com/company/energisa)



[youtube.com/energisaoficial](https://youtube.com/energisaoficial)



[twitter.com/energisa](https://twitter.com/energisa)

Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL



## OPERACIONALIZAÇÃO

**INSTITUTO EFORT**

Rua Cubatão, 971 - Vila Mariana – São Paulo – SP -  
CEP: 04013-043 | Telefone: (11) 5083-7100

[www.institutoefort.org.br](http://www.institutoefort.org.br)



Programa de Eficiência  
Energética - PEE



[www.energisa.com.br](http://www.energisa.com.br)

**Endereço do Espaço Energia**

Praça Theodorico do Prado Montes, sem número,  
Bairro Farolândia - Aracaju - Sergipe. CEP: 49032-190