

Cadernos de Formação

Projeto

# MOVA-Brasil

Programa Petrobras Socioambiental

## Água, energia e mudanças climáticas

Sheila Cecon  
Sonia Couto



Realização



Apoio



Ministério da  
Educação



Cadernos de Formação

Projeto

# MOVA-Brasil

Programa Petrobras Socioambiental

## Água, energia e mudanças climáticas

Sheila Ceccon  
Sonia Couto

São Paulo, 2015  
1ª edição

# Expediente

## COMITÊ GESTOR MOVA-Brasil

### *FUP – Federação Única dos Petroleiros*

José Genivaldo Silva

Tereza Mara Cruz

### *IPF – Instituto Paulo Freire*

Moacir Gadotti

Francisca Pini

Alexandre Munck – Suplente

### *Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.*

Adoniran de Carvalho Costa

Dilermando Tell Cunha – Suplente

Eduardo de Almeida Pacheco Amaral – Suplente

## FEDERAÇÃO ÚNICA DOS PETROLEIROS

### *Articulação social*

Polo AM – Aldemir Caetano e Paulo Neves

Polo BA – Luciomar Machado e Leonardo Urpia

Polo CE – Marcondes Muniz

Polo MA – José Josivaldo Alves de Oliveira

Polo MG – Gildo Roberto Almeida

Polo PE/PB – Luiz Lourenzon

Polo RJ – Manoel Ramos e Vitor Carvalho

Polo RN – Jailson Morais

Polo SE – Genivaldo Alves dos Santos

## INSTITUTO PAULO FREIRE

### *Coordenação pedagógica e administrativa nacional MOVA-Brasil*

## COORDENAÇÃO GERAL

Alessandra Rodrigues dos Santos

## PEDAGÓGICA

Claudilene de Lima Gonzaga

Luiz Marine José do Nascimento

Mariana Galvão Nascimento

Rodrigo Costa da Silva

## ADMINISTRATIVA

Adriana Navarro

Bruna Caroline Rodrigues dos Santos

Jacira da Silva Paiva

Maria Aparecida Domingues

Rafaela Francisco

Sandra Pereira da Silva – Coordenadora

Sandra Silvério

Simone Pereira

### *Coordenação de polos*

Alagoas – Elenice Peixoto Toledo

Amazonas – Alice Aparício Aidem

Bahia – Claudiane Batista Lima de Jesus

Ceará – Francisco Iran Gomes da Silva

Maranhão – Maria Gonçalves da Conceição

Minas Gerais – Andreia Sol

Pernambuco/Paraíba – Virginia Almeida

Rio de Janeiro – Geanne Pereira Campos

Rio Grande do Norte – Josileide Silveira de Oliveira

Sergipe – Valéria Santos

### *Ed,L – Editora e Livraria Instituto Paulo Freire*

Janaina Abreu – Coordenadora Gráfico-Editorial

Emília Silva – Assistente de Produção Gráfico-Editorial

Renato Pires – Capa

Maps World e Aline Inforsato – Identidade Visual, Projeto Gráfico,  
Diagramação e Arte-Final

Julio Talhari e Daniel Shinzato – Revisão

Ângela Antunes e Paulo Roberto Padilha – Revisão de conteúdo

### **Sheila Ceccon**

Engenheira agrônoma, especialista em Horticultura pela Universidade de Pisa (Itália) e mestre em Ensino e História de Ciências da Terra pelo Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). No Instituto Paulo Freire, coordena a Casa da Cidadania Planetária e a UniFreire.

### **Sonia Couto**

Mestre e doutora pela Faculdade de Educação da USP. Professora aposentada da rede municipal de Educação de São Paulo e licenciada em Letras e Pedagogia. Atualmente coordena o Centro de Referência Paulo Freire, que tem como missão socializar e dar continuidade ao legado de Paulo Freire.

Copyright 2011 © Instituto Paulo Freire

**Instituto Paulo Freire**

Rua Cerro Corá, 550, 1º andar, sala 10

São Paulo - SP - Brasil

(11) 3021-5536

www.paulofreire.org

ipf@paulofreire.org

# Sumário

Apresentação .....	5
Introdução .....	7
1. Contexto socioambiental brasileiro.....	9
1.1 As heranças do processo de colonização .....	10
1.2 Produção e descarte de resíduos sólidos .....	11
2. O contexto socioambiental brasileiro e a disponibilidade de água .....	13
2.1 Água, um bem finito .....	13
2.2 Como nossa atuação está acolhendo os saberes dos educandos na prática educativa? .....	14
2.3 A crise hídrica e o caos social.....	15
2.4 O conceito de pegada hídrica .....	16
3. Contexto socioambiental brasileiro e o abastecimento de energia.....	19
3.1 As matrizes energéticas brasileiras .....	19
3.2 Energia hidráulica .....	19
3.3 Energia eólica.....	23
3.4 Energia solar .....	24
3.5 Fontes não renováveis .....	24
4. Contexto socioambiental brasileiro e as mudanças climáticas.....	31
4.1 Os impactos das ações humanas no clima .....	31
4.2 Projeções dos efeitos das mudanças climáticas no Brasil .....	32
5. O contexto socioambiental brasileiro e a atuação dos movimentos sociais .....	35
5.1 Educação socioambiental e participação popular .....	36
5.2 Estratégias e práticas de participação .....	36
Referências .....	39



# Apresentação

Prezada educadora, prezado educador,

Em 1989, Paulo Freire criou o Movimento de Alfabetização de Jovens e Adultos da Cidade de São Paulo (MOVA-SP), no qual foram plantadas sementes que até hoje geram frutos e contribuem para a diminuição do analfabetismo no Brasil e em outros países.

Em 2001, no contexto do I Fórum Social Mundial de Porto Alegre, surgiu a ideia de um projeto de alfabetização de jovens e adultos que tivesse a mesma força e organização curricular do MOVA-SP, mas que pudesse alcançar diversos estados brasileiros. Isso foi possível a partir de 2003, quando a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), a Federação Única dos Petroleiros (FUP) e o Instituto Paulo Freire (IPF) consolidaram uma parceria histórica e deram início ao Projeto MOVA-Brasil.

De 2003 a 2014 foram alfabetizadas 267 mil pessoas e formados(as) cerca de 11 mil alfabetizadores(as), monitores(as), coordenadores(as) locais e de polos. Foram muitos os êxitos ao longo desses anos, mas o desafio continua e há muito por fazer, pois todos sabemos que ainda há cerca de 14 milhões de pessoas analfabetas em nosso país.


Por isso, reafirmamos a concepção de educação popular em direitos humanos como orientadora do Projeto MOVA-Brasil, tendo em vista a possibilidade de inter-relacionar a cultura dos sujeitos com mobilização para o processo de emancipação social.

A nossa disputa pelo campo democrático e popular se constitui numa garantia de que essa conquista se torne permanente e seja consolidada em praxis político-pedagógicas.

Retrocessos em políticas públicas sempre estão na ordem do dia. É por isso que a luta deve ser permanente e as conquistas devem ser aprofundadas e consolidadas, inclusive no campo legal e jurídico. Direitos humanos precisam sempre serem reconquistados.

O Projeto MOVA-Brasil tem essa identidade com a promoção dos direitos humanos quando assegura como sujeitos prioritários as mulheres, as comunidades tradicionais e os negros. Ele se desenvolve em 11 estados, a saber: Amazonas, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Pernambuco, Paraíba, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Sergipe.

Apresentamos a você, educador e educadora, a Série Cadernos de Formação do Projeto MOVA-Brasil, composta por oito volumes: Educação de Adultos; Metodologia MOVA; Educação Popular; Economia Solidária; Diversidade e Direitos; Gestão Compartilhada; Água, energia e mudanças climáticas; Avaliação do processo de ensino e aprendizagem.



Os dois últimos cadernos foram elaborados a partir de 2015, com base na avaliação realizada pelos sujeitos envolvidos com o Projeto ante a necessidade de aprofundamento teórico e político-pedagógico sobre as temáticas da água, energia, mudanças climáticas e avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

Como escreveu Paulo Freire, “o homem, como um ser histórico, inserido num permanente movimento de procura, faz e refaz constantemente o seu saber” (*Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981, p. 47).

É nesse contexto de companheirismo e generosidade tão caros a este Projeto que compartilhamos com alfabetizadores e alfabetizadoras, coordenadores locais e equipe dos polos do MOVA-Brasil estes Cadernos, visando contribuir com as formações continuadas e, principalmente, no dia a dia da sala de aula durante o processo de alfabetização. Eles trazem reflexões teórico-práticas e oferecem subsídios tanto para as atividades curriculares quanto para aquelas relacionadas às dimensões administrativo-financeiras, destacando a importância da transparência, da sustentabilidade e da responsabilidade compartilhada na gestão do Projeto.

Nosso desejo é o de que esta Série ganhe vida nos encontros de formação, nas salas de aula e também na continuidade do registro, da sistematização e da produção do conhecimento, gerando novos cadernos e contribuindo para que o Projeto MOVA-Brasil possa continuar fortalecendo a alfabetização de jovens, adultos e idosos, de forma a promover a vida e a cultura das pessoas, ajudando-as a afirmarem suas identidades e a exercerem mais plenamente suas cidadanias.

Dessa forma, essas pessoas contribuirão ainda mais para as sociedades sustentáveis do país e terão mais condições de dar continuidade aos seus estudos e aos seus aprimoramentos e qualificações profissionais, exigência do nosso tempo e meta renovada do Projeto MOVA-Brasil.

Instituto Paulo Freire

# Introdução

A informação assume, cada vez mais, um papel de extrema importância na vida de todos nós. Notícias nos chegam de diferentes fontes, por meio de canais de televisão e rádio, redes sociais, sites, revistas e livros. Todas as fontes estão sempre carregadas de intencionalidade, algumas vezes comprometidas com a verdade e a ética, outras, nem tanto. Nesse sentido, a educação comprometida com a formação cidadã, crítica, assume papel fundamental na construção de conhecimentos relacionados ao meio ambiente, à sustentabilidade e ao posicionamento dos educandos em relação à vida em sociedade.

Comunidades desinformadas tornam-se mais vulneráveis. Aceitam como verdade informações que atendem a interesses de minorias dominantes, deixando de agir em defesa de direitos, muitos deles historicamente negados.

A educação socioambiental, nessa perspectiva, apresenta-se como possibilidade de transformação de compreensões e atitudes, contribuindo para a construção do sentimento de *responsabilidade compartilhada* em busca de uma sociedade mais justa e sustentável.

Mas o que é uma sociedade sustentável?

Em que medida a realidade socioambiental atual impacta a vida de cada um de nós?

O que, enquanto educadores, podemos fazer?

Essas são algumas questões que esta publicação se propõe a abordar, com especial atenção às questões da água, da energia e das mudanças climáticas.

Contamos ainda com a densa reflexão da Plataforma Operária e Camponesa da Energia, que reúne diversos movimentos sociais, dentre eles, a Federação Única dos Petroleiros (FUP), que em setembro de 2014 formulou um conjunto de propostas para a disputa de um Projeto Popular de Energia.

Para começar nossa análise acerca dessas questões, nada melhor do que a leitura dos princípios da Carta da Terra e uma reflexão sobre ela.

## Carta da Terra<sup>1</sup>

### Preâmbulo

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro reserva, ao mesmo tempo, grande perigo e grande esperança. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos nos juntar para gerar uma sociedade sustentável global fundada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a esse propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade de vida e com as futuras gerações.

<sup>1</sup> Apresenta-se aqui uma versão adaptada. O texto integral pode ser consultado em: <[www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html](http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html)>. Acesso em: 2 abr. 2015.





## A Carta da Terra e seus princípios

1. Respeitar a Terra e a vida em toda a sua diversidade;
2. Cuidar da comunidade da vida com compreensão, compaixão e amor;
3. Construir sociedades democráticas que sejam justas, participativas, sustentáveis e pacíficas;
4. Garantir as dádivas e a beleza da Terra para as atuais e as futuras gerações;
5. Proteger e restaurar a integridade dos sistemas ecológicos da Terra, com especial atenção à diversidade biológica e aos processos naturais que sustentam a vida;
6. Prevenir o dano ao ambiente como o melhor método de proteção ambiental e, quando o conhecimento for limitado, assumir uma postura de precaução;
7. Adotar padrões de produção, consumo e reprodução que protejam as capacidades regenerativas da Terra, os direitos humanos e o bem-estar comunitário;
8. Avançar o estudo da sustentabilidade ecológica e promover o intercâmbio aberto e a aplicação ampla do conhecimento adquirido;
9. Erradicar a pobreza como um imperativo ético, social e ambiental;
10. Garantir que as atividades e instituições econômicas em todos os níveis promovam o desenvolvimento humano de forma equitativa e sustentável;
11. Afirmar a igualdade e a equidade dos gêneros como pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável e assegurar o acesso universal à educação, assistência de saúde e às oportunidades econômicas;
12. Defender, sem discriminação, os direitos de todas as pessoas a um ambiente natural e social capaz de assegurar a dignidade humana, a saúde corporal e o bem-estar espiritual, com especial atenção aos direitos dos povos indígenas e minorias;
13. Fortalecer as instituições democráticas em todos os níveis e prover transparência e responsabilização no exercício do governo, participação inclusiva na tomada de decisões e acesso à justiça;
14. Integrar, na educação formal e na aprendizagem ao longo da vida, os conhecimentos, valores e habilidades necessárias para um modo de vida sustentável;
15. Tratar todos os seres vivos com respeito e consideração;
16. Promover uma cultura de tolerância, não violência e paz.

## 1. Contexto socioambiental brasileiro



### Pergunta problematizadora

A quem cabe a responsabilidade de garantir que o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantido pela constituição brasileira, seja respeitado?

## 1.1 As heranças do processo de colonização

O Brasil é conhecido por ter um território tão grande que se compara ao tamanho de um continente e apresenta, de norte a sul, uma enorme variedade climática. Possui um patrimônio ambiental invejável, com grande diversidade de ecossistemas e a maior diversidade biológica do planeta. Entretanto, esse cenário extremamente favorável vem sofrendo com a ação humana ao longo dos séculos.

Já no início da colonização do Brasil pelos portugueses, nossa população foi dizimada e nossas riquezas saqueadas. É bom registrar que nossa história não começou com a chegada dos portugueses. Já existíamos, abrigávamos aldeias indígenas que chegavam a ter 20 mil pessoas, uma cultura própria e uma identidade enquanto nação, violentamente desconsideradas por quem aqui chegou em 1500. A maneira como se escolhe contar a história não é isenta de intencionalidade. Bandeirantes são, em geral, vistos como heróis, como corajosos “desbravadores”, raramente citados com saqueadores de ouro, pedras preciosas e pau-brasil, exterminadores cruéis de populações indígenas inteiras. Relatos, contados infinitas vezes de uma mesma maneira, acabam “virando verdade” no imaginário popular. Nem sempre o são.

Com a colonização, florestas foram dando lugar a povoados e fazendas, em ritmo cada vez mais acelerado. As culturas ocidentais se definiram historicamente em oposição às florestas. Sempre que crescia o “mundo humano”, os limites da mata recuavam. Segundo Jorge Werthein (apud ROCHA; COSTA, 1998), representante da UNESCO no Brasil, acreditava-se que os recursos naturais eram inesgotáveis e, se ficavam escassos, era só pela vontade ou punição dos deuses.

Florestas queimadas e populações mais pobres tendo direitos violados não são problemas recentes na história do Brasil. Certamente, o desequilíbrio ambiental foi agravando-se com o passar do tempo. Cidades maiores, com grande concentração de pessoas, exigem maior disponibilidade de água, produzem mais esgoto, passam a produzir mais resíduos sólidos (“lixo”) e a emitir poluentes no ar. Mas é interessante observar que preocupações com o meio ambiente já foram registradas há quase 200 anos, por exemplo, na fala de José Bonifácio, em 1823, na Assembleia Geral Constituinte do Império do Brasil:

*Nossas terras estão ermas. Nossas preciosas matas vão desaparecendo, vítimas do fogo e do machado, da ignorância e do egoísmo; nossos montes e encostas vão-se escavando diariamente, e com o andar do tempo faltarão as chuvas fecundantes, que favorecem a vegetação e alimentam nossas fontes e rios. Virá então esse dia, terrível e fatal, em que a ultrajada natureza se ache vingada de tantos erros e crimes cometidos (apud ROCHA; COSTA, 1998, p. 116).*

Apesar de alertas como esse de estudiosos que estavam à frente de seu tempo, “a ignorância e o egoísmo” impediram que a história mudasse seu curso. Mais de 163 milhões de brasileiros, cerca de 85% da população, vivem atualmente em cidades (IBGE, 2011), sendo notória a crescente degradação das condições de vida, paralelamente à degradação ambiental.

Segundo o Atlas do Saneamento (IBGE, 2011), cerca de 60% dos municípios do nordeste do país não contam com abastecimento de água tratada. Na região norte, esse percentual é de 20%. O acesso à água potável é um direito de todos os cidadãos, mas ainda não conquistado pela totalidade do povo brasileiro.

O processo de urbanização vivido no Brasil a partir dos anos 1960 é caracterizado por um crescimento muito acelerado e sem planejamento adequado, sem crescimento proporcional dos serviços de infraestrutura urbana, como a drenagem. Com o crescimento das cidades, avança o asfalto e com ele a impermeabilização do solo. Sem conseguir penetrar na terra, a água não alimenta os reservatórios subterrâneos (lençóis freáticos). Além disso, dependendo do volume de chuva, a água se concentra em locais mais baixos, o que provoca

enchentes, que são consideradas um problema crônico no Brasil: causam prejuízos tanto materiais quanto na saúde; em geral, atinge populações empobrecidas que moram nas periferias das cidades.

Outro aspecto importante da realidade ambiental brasileira diz respeito ao acesso à rede de esgoto. O número de municípios com a disponibilidade desse serviço tem crescido nos últimos anos. Em oito anos, houve um aumento de 33% para 45% de residências com acesso ao esgoto (IBGE, 2011). Cabe aqui destacar que ter acesso à rede de esgotos, importante investimento na saúde da população, significa ter acesso à rede de afastamento do esgoto dos locais onde são gerados, ou seja, dos núcleos habitacionais. Não significa tratá-lo antes de despejá-lo novamente nos rios. Apenas 25%, ou seja, um quarto dos municípios brasileiros possuem tratamento de esgotos. Isso significa que 75% do esgoto produzido no Brasil é lançado nos rios *in natura*, ou seja, sem que passe por qualquer processo de purificação de modo que se evite a contaminar a água da qual todos dependemos para viver.

## 1.2 Produção e descarte de resíduos sólidos

Vemos um número cada vez maior de pessoas vivendo em um mesmo território, consumindo água, produzindo esgoto e, não podemos esquecer, produzindo resíduos sólidos (lixo). A produção de resíduos e sua destinação é um aspecto importante da vida na sociedade atual, ao qual nem sempre damos a atenção necessária.

Nas áreas rurais, não é raro vermos embalagens de agrotóxico (veneno) espalhadas pelo chão da propriedade ou servindo de jarras ou copos para consumo humano. As embalagens vazias precisam ser devolvidas ao local onde foram compradas para que sejam encaminhadas ao fabricante. A lei federal no 9.974<sup>2</sup>, de 6 de junho de 2000, regulamenta isso:

§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra [...].

Embalagens vazias podem contaminar nascentes e solo, provocar a morte de animais e também de pessoas. Representam tamanho perigo que foi decidido que quem deve se responsabilizar por elas é quem produz esses produtos. É um dever dos agricultores devolver as embalagens vazias nos locais onde comprou os produtos, mas, acima de tudo, é um direito seu não ter de acumular embalagens contaminadas com veneno em sua propriedade.

Segundo documento produzido, em 2010, pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), o número de domicílios que contam com o serviço de coleta de resíduos sólidos vem crescendo no Brasil, chegando a 98% de atendimento nas cidades. Quase a totalidade das casas, estabelecimentos comerciais, públicos ou industriais brasileiros contam com esse serviço. Mas no campo, a situação ainda é bem diferente: nas áreas rurais, esse índice ainda não chega a 33% (BRASIL, 2012)<sup>3</sup>.

Uma vez coletado o resíduo, ele precisa ser depositado adequadamente, evitando contaminar o solo, a água e o ar. O problema não está resolvido quando os sacos de lixo desaparecem das nossas portas.

Quem de nós sabe para onde vão os sacos de lixo coletados no lugar onde moramos?

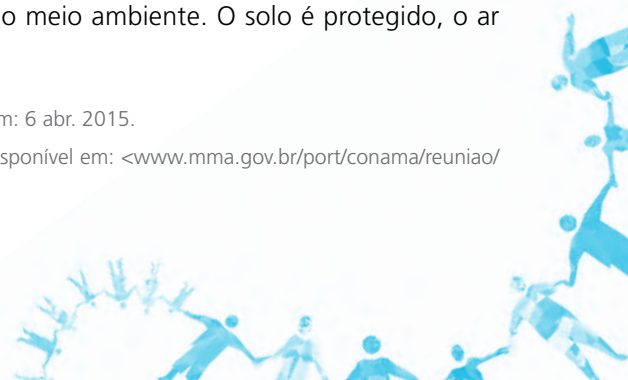
Não há um “lá fora” no mundo. O problema deixa de ficar visível aos nossos olhos, mas continua a nos dizer respeito. Todos compartilhamos do mesmo ar, da mesma água, do mesmo solo que existem na Terra. Contaminá-los, mais cedo ou mais tarde, trará consequências.

Existem três formas de “acomodar” os resíduos que produzimos depois que são coletados:

Alguns municípios têm *aterros sanitários*. São lugares especialmente preparados para receber os resíduos sólidos, com uma tecnologia que evita a contaminação do meio ambiente. O solo é protegido, o ar

2 Ver legislação em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9974.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm)>. Acesso em: 6 abr. 2015.

3 Para maiores informações, consultar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS\\_consultaspublicas.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf)>. Acesso em: 6 abr. 2015.



não é contaminado e a água que escorre com o apodrecimento dos materiais orgânicos é tratada antes de ser despejada nos rios. Depois de reduzidos ao menor volume possível, os resíduos são cobertos com uma camada de terra.

Outros municípios possuem *aterros controlados*, considerados inadequados para a disposição final de resíduos. Neles, o único cuidado é o recobrimento dos materiais com uma camada de terra.

A terceira forma de dar destino aos resíduos coletados é a pior delas. *Lixões* são terrenos, localizados geralmente nas periferias dos municípios, onde os resíduos são descarregados no solo sem qualquer técnica ou medida de controle que busque evitar a contaminação do ambiente.

Apesar dos dados referentes a essa questão terem melhorado nos últimos anos, cerca de 55% dos municípios brasileiros ainda possuem lixões a céu aberto. O estado da Bahia é o que apresenta mais municípios com presença de lixões (360), seguido pelo Piauí (218), Minas Gerais (217) e Maranhão (207). Outra informação relevante é a de que 98% dos lixões existentes concentram-se nos municípios de pequeno porte e 57% estão no nordeste.

Não temos tido políticas públicas necessárias à preservação da vida. Medidas têm sido tomadas, mas o descaso observado por décadas torna urgente que sejam intensificadas ações no sentido de recuperar o tempo perdido e a degradação socioambiental provocada. Entretanto, essa não é uma responsabilidade exclusiva dos governantes. Cabe às comunidades pressionar o poder público executivo, legislativo e judiciário, de modo a reivindicar o que está garantido na Constituição brasileira (BRASIL, 1988):

Art. 23. VI – [é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios] proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas [...].

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações [Capítulo VI: Do meio ambiente].

A realidade não é imutável. Transformá-la depende do exercício de cidadania ativa, da existência de cada vez mais pessoas conscientes, informadas e comprometidas. E a educação, sem dúvida, tem decisiva contribuição a dar.

## Reflexão e ação

1. Como é a realidade onde estão localizadas as turmas, núcleos e polo do MOVA em relação ao abastecimento de água?
2. E com relação ao saneamento básico? Há acesso à rede de esgoto nessas localidades?
3. Como é feita a coleta de resíduos sólidos? E depois de coletados, como eles são acomodados?
4. Que tal uma pesquisa local para verificar como essas três questões são tratadas?

## 2. O contexto socioambiental brasileiro e a disponibilidade de água



### Pergunta problematizadora

De onde vem a água que consumimos e para onde vai depois que sai da nossa casa?

### 2.1 Água, um bem finito

Ao analisarmos a disponibilidade de água doce no planeta, ou seja, água própria para consumo humano, percebemos que o Brasil é bastante privilegiado. Nosso país possui 12% de toda a água doce da Terra; tem as bacias dos rios São Francisco e Paraná e cerca de 60% da bacia amazônica.

Enquanto, em todo o mundo, mais de 1 bilhão de pessoas não têm acesso a esse bem, o volume de água por pessoa no Brasil é 19 vezes superior ao mínimo estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU), que é de 1.700 metros cúbicos por segundo para cada habitante anualmente.

Apesar da abundância, os recursos hídricos brasileiros não são inesgotáveis. Além disso, a água não chega para todos na mesma quantidade e regularidade. As características geográficas de cada região e mudanças de vazão dos rios, que ocorrem devido às variações climáticas ao longo do ano, assim como o uso indiscriminado de água tanto dos mananciais superficiais (rios, córregos, ribeirões, arroios) quanto dos subterrâneos, afetam a distribuição de água para a população.

### Recursos hídricos na região amazônica

A região amazônica concentra a maior bacia hidrográfica do planeta, que cobre mais de 7 milhões de quilômetros quadrados (4 milhões apenas no Brasil). Ela possui cerca de 68% das reservas hídricas do país e concentra, conforme dados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), menos de 8% da população total do país.

## Recursos hídricos na região nordeste

A região Nordeste, embora concentre cerca de 30% da população total do Brasil, apresenta apenas cerca de 3,3% dos recursos hídricos. A questão da falta de água nessa região, contudo, não está necessariamente relacionado à quantidade de habitantes, já que os problemas históricos de seca não ocorreram nas áreas mais populosas, que se situam perto do litoral, mas na área do chamado *polígono das secas*, onde as densidades demográficas são menores. Evidencia-se, assim, as questões políticas e administrativas que envolvem as diferentes esferas governamentais.

## 2.2 Como nossa atuação está acolhendo os saberes dos educandos na prática educativa?

A concentração de imensa quantidade de pessoas em uma mesma região faz com que a água disponível tenha de ser reutilizada. Essa estratégia é utilizada há décadas. Ao calcularmos a quantidade de litros de água consumida por determinadas cidades, notamos que o volume utilizado é superior ao registrado como disponível nos rios da região. O que isso significa? É simples: a água é captada nos rios, tratada e consumida pela população. O esgoto é coletado e devolvido aos rios, e essa mesma água, acrescida do esgoto, é captada para ser novamente tratada e distribuída para a população. Um exemplo disso é o resultado de pesquisa desenvolvida por Wilson Jardim na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Estudos identificaram alta quantidade de cafeína na água que chega às residências, quase toda “excretada pela atividade humana”:

[...] experimentos em laboratório mostraram que a presença de cafeína na água coletada tem uma boa correlação com a atividade estrógena, tal como detectada em experimentos. “A cafeína presente na água é quase toda excretada pela atividade humana”, acrescentou ele. “É uma droga muito consumida. A gente consome muita cafeína, seja junto a medicamentos, refrigerantes, energéticos”. Assim, a concentração de cafeína também permite determinar quanto de esgoto foi lançado na água (ORSI, 2013<sup>4</sup>).

A ausência de tratamento de esgoto, ou tratamento de esgoto ineficiente, faz com que substâncias químicas eliminadas pela urina e pelas fezes permaneçam na água que é redistribuída à população mesmo depois de ter sido tratada. Não é ficção, é fato.

As perspectivas de escassez e degradação da qualidade da água colocaram em discussão a necessidade de adoção do planejamento e do manejo integrado dos recursos hídricos. O abastecimento de água potável está diretamente ligado à saúde e sobrevivência de toda a população brasileira, portanto, faz sentido que a responsabilidade da sua gestão seja compartilhada.

Em 2010, a ONU reconheceu o direito humano à água e ao saneamento. Esse direito pressupõe que sejam assegurados e disponibilizados a todos indistintamente os serviços de água e saneamento com qualidade socioambiental e financeiramente acessíveis.

Nesse sentido, foi sancionada em 1997 a Lei das Águas (Lei no 9.433), que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)<sup>5</sup>. Essa lei tem como fundamento a compreensão de que a água é um bem público (não pode ser privatizada), sendo sua gestão baseada em usos múltiplos (abastecimento, energia, irrigação, indústria etc.) e descentralizada, ou seja, com participação de usuários, da sociedade civil e do governo. Estabelece também que o consumo humano e de animais é prioritário em situações de escassez.

Como a Lei das Águas descentraliza a gestão do uso da água, o Estado abriu mão de uma parte de seus poderes e passou a compartilhá-la com os diversos segmentos da sociedade, convocando-os a assumirem uma participação ativa nas decisões. Compete à União e aos Estados legislar sobre as águas e organizar, com

4 Texto disponível em: <[www.unicamp.br/unicamp/ju/576/agua-de-20-capitais-tem-contaminantes-emergentes](http://www.unicamp.br/unicamp/ju/576/agua-de-20-capitais-tem-contaminantes-emergentes)>. Acesso em: 6 abr. 2015.

5 Disponível em: <[www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2010/10/lei-das-aguas-assegura-a-disponibilidade-do-recurso-no-pais](http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2010/10/lei-das-aguas-assegura-a-disponibilidade-do-recurso-no-pais)>. Acesso em: 6 abr. 2015.

base nas bacias hidrográficas, um sistema de administração de recursos hídricos que atenda às necessidades regionais. O poder público, a sociedade civil organizada e os usuários da água devem, portanto, organizar-se em Comitês de Bacias Hidrográficas e atuar em conjunto na busca de melhores soluções para sua realidade.

**Bacia hidrográfica:** é uma região sobre a terra na qual o escoamento superficial da água, em qualquer ponto, converge para um único rio. Esse rio é chamado de "rio principal". Um exemplo é a bacia hidrográfica do rio São Francisco. Todos os pequenos rios da região desagüam nele, ou seja, convergem para o São Francisco.



Importante nos perguntarmos: Na bacia hidrográfica a que pertence o nosso município, existe um Comitê de Bacias atuante? Quem participa dele? O que tem sido discutido?

Assegurar o acesso à água potável, de boa qualidade, à totalidade da população brasileira é um grande desafio. Ainda existem muitos municípios brasileiros que não contam com rede de abastecimento de água, conforme já citado anteriormente. Os últimos dados disponíveis são de 2008, quando a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) identificou 793 municípios que contam com redes de abastecimento de água apenas em parte do seu território e outros 33 que não possuem esse serviço. Esses 826 municípios brasileiros veem-se obrigados a recorrer a outras formas de abastecimento.

A região onde há maior número de municípios nessa situação é a Nordeste. Cerca de um terço dos municípios nordestinos não contam com abastecimento de água potável para sua população ou contam com esse serviço em apenas alguns bairros.

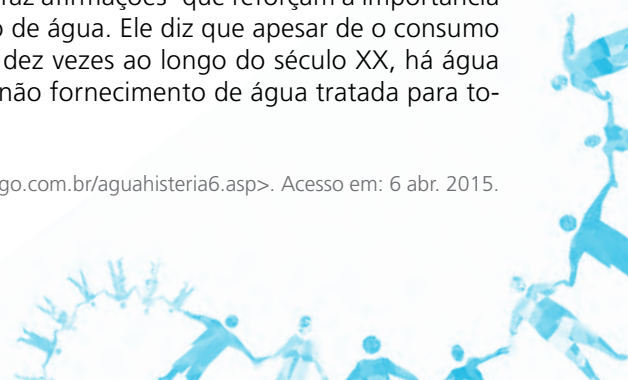
Entre os estados que a compõe, o Piauí é o que possui situação mais grave, seguido pelos estados do Ceará e do Maranhão. Esse quadro leva gestores e comunidades a buscarem formas alternativas de acesso à água. Trabalhos apresentados no Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva, realizado em 2012, em Campina Grande, na Paraíba, identificaram um crescimento na quantidade de tecnologias alternativas de convivência com o Semiárido, que vêm sendo propostas e experimentadas.

À medida que as formas alternativas de abastecimento vão tendo sua eficácia comprovada, elas fortalecem as comunidades sertanejas, especialmente na viabilização da agricultura familiar. As tecnologias mais difundidas são as cisternas, poços ou cacimbões, pequenas irrigações familiares e barragens subterrâneas. Em municípios cujo acesso a redes de abastecimento de água potável ainda é um direito por conquistar, essas formas alternativas devem ser priorizadas. Para isso, cabe à sociedade civil reivindicar e monitorar a elaboração e a realização de políticas públicas.

## 2.3 A crise hídrica e o caos social

O professor Pedro Jacobi, da Universidade São Paulo (USP), faz afirmações<sup>6</sup> que reforçam a importância da participação popular nas políticas públicas de abastecimento de água. Ele diz que apesar de o consumo de água potável por pessoa, no Brasil, ter aumentado mais de dez vezes ao longo do século XX, há água disponível para o abastecimento de toda a população atual. O não fornecimento de água tratada para to-

<sup>6</sup> Conforme consta em seu site Portal do Geólogo. Disponível em: <[www.geologo.com.br/aguahisteria6.asp](http://www.geologo.com.br/aguahisteria6.asp)>. Acesso em: 6 abr. 2015.





dos deve-se à não realização dos investimentos necessários para que esse direito seja respeitado. Diz ainda que se investimentos adequados não forem realizados em pouco tempo teremos um caos social derivado da falta d'água.

Um exemplo de real possibilidade de instalação de “caos social” é a situação crítica enfrentada pelo Sudeste brasileiro nos anos de 2014 e 2015, em especial pelo estado de São Paulo. Uma sequência de omissões relacionadas ao planejamento adequado e ao suficiente investimento público para garantir fornecimento de água de qualidade para a população resultou em um cenário dramático.

É importante destacar que a dramaticidade da situação impacta diferentemente os habitantes da metrópole. Bairros periféricos sofrem com racionamento de água durante meses consecutivos, enquanto moradores de bairros com maior poder aquisitivo seguem desperdiçando água acreditando estar imunes ao problema. A tomada de consciência é lenta, enquanto os níveis dos reservatórios baixam com rapidez.

A não preservação de florestas nas margens de mananciais<sup>7</sup>, o soterramento de nascentes para a construção de loteamentos, a poluição das águas por indústrias, o esgoto não tratado, bem como a impermeabilização do solo – que faz com que a água evapore e, muitas vezes, migre para regiões localizadas a centenas de quilômetros de distância – são algumas das causas facilmente identificáveis para a situação atual. Todas elas podem ser perfeitamente evitadas por políticas públicas sérias e comprometidas com o bem-estar da população.

Entretanto, ainda que a principal responsável pela escassez de água não seja a população, pois nem mesmo campanhas educativas foram realizadas pelos gestores públicos, sem dúvida a redução do consumo é dever de todos.

## 2.4 O conceito de pegada hídrica

Nesse sentido, é importante saber que não é só na forma líquida que consumimos água. Todos os produtos que compramos, desde verduras até roupas, por exemplo, utilizam água no seu processo de fabricação. Portanto, ao consumirmos ovos ou carne, comprarmos uma roupa nova ou um litro de leite, estamos consumindo água. Esse é o conceito de *pegada hídrica*, ou seja, o quanto de água cada produto “pega” da natureza no seu processo de fabricação.

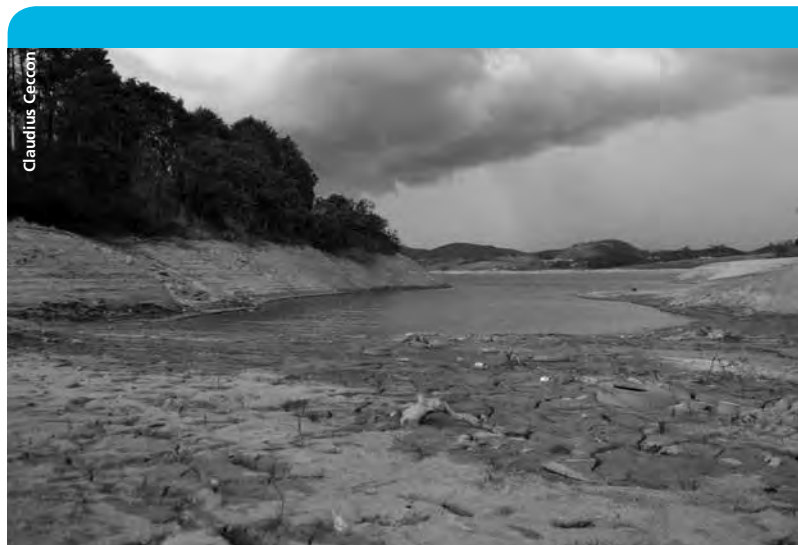
A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) vem divulgando esse conceito em seu *site*<sup>8</sup>. Parte das informações, compartilhamos a seguir.

### Como podemos definir a pegada hídrica?

A pegada hídrica ou pegada de água é um conceito criado em 2002 pelo Prof. Hoekstra na época no Instituto de Estudos da Água da Unesco, com apoio do Prof. Chapagain, visando estimar o consumo de água doce em produtos e serviços, considerando o uso direto no processo de produção e o indireto nas várias etapas da cadeia de suprimentos.

7 Mananciais são todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos.

8 Para maiores informações, consultar: <<http://site.sabesp.com.br/site/fale-conosco/faq.aspx?secaold=134&cid=27>>. Acesso em: 7 abr. 2015.



Situação do principal reservatório de água destinado ao abastecimento da cidade de São Paulo, que possui cerca de 11 milhões de habitantes (foto de dez. 2014/ Sheila Ceccon).

O método permite que as empresas, comunidades, países e até indivíduos calculem o quanto de água consomem em determinadas atividades a partir dos dados de consumo de produtos e serviços. Isso pode ser útil na tomada de decisões e para embasar o esforço pelo uso inteligente de um recurso escasso, ameaçado pela poluição, desmatamento e aquecimento global.

[...] o conceito de Pegada Hídrica vem na esteira dos similares: pegada de carbono, que apura quanto um item gera de gases de efeito estufa, e pegada ambiental, que levanta quanto de área de solo se ocupa numa atividade ou quanto um bem requer para ser fabricado (por exemplo, metros quadrados de solo por quilo de milho). Ou seja, no fundo essas formas de abordar não são essencialmente novas, mas são formas instigantes de se refletir sobre o consumo complementando indicadores de performance mais tradicionais, como os consumos específicos utilizados há muitos anos no setor industrial (Ex: litros de água por TV, por geladeira, por carro etc.)<sup>9</sup>.

### **Qual é a diferença entre pegada hídrica e água virtual?**

A água virtual se refere aos fluxos invisíveis de água embutidos nas mercadorias que circulam. O Brasil como exportador de commodities agropecuárias exporta água para outros países. O fato de termos as maiores reservas de água doce superficiais e subterrâneas do mundo é estratégico para o agronegócio. É importante que produtos que exigem muita água no processo produtivo não sejam produzidos em áreas com baixa disponibilidade hídrica. Por exemplo, faz pouco sentido plantar arroz de várzea no Ceará, um estado no polígono do semiárido.

### **Por que é importante ficar de olho nesses cálculos?**

Porque essas informações podem auxiliar na tomada de decisões em políticas públicas, negócios e no plano individual. Por exemplo, ser vegetariano significa consumir bem menos água. Ao se comparar alternativas de proteína animal temos 1 kg de frango requerendo 3.500 litros, 1 kg de carne suína 5.250 litros e 1 kg de carne bovina 17.500 litros. Isso fora a pegada ambiental com uma ocupação muito maior em área de pastagens do que nas pocilgas e estas em relação às granjas.

Vale registrar que há grandes limitações na precisão dos cálculos de consumo de água por produto. Existem inúmeras variáveis a serem consideradas e os bancos de dados inexitem ou são pouco precisos. É importante ter em mente que os números abaixo servem mais como orientadores, pois possibilitam compararmos aqueles produtos que demandam maior ou menor quantidade de água no seu processo de produção.

<sup>9</sup> Ampla tabela com dados sobre o consumo de água “embutido” em produtos e serviços que utilizamos cotidianamente estão disponíveis em publicação recomendada pela SABESP (FECOMERCIO, 2010), disponível em: <[http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp\\_doctos/cartilha\\_fecomercio.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/cartilha_fecomercio.pdf)>. Acesso em: 7 abr. 2015

PRODUTO	UNIDADE	LITROS DE ÁGUA
Açúcar	1kg	1500
Algodão	1 camiseta	2700
Café	1 xícara	140
Carne	1kg	15500
Cerveja	1 copo	75
Cevada	1kg	1300
Frango	1kg	3900
Hamburguer	1 unidade	2400
Leite	1 litro	1000
Milho	1kg	900
Ovos	1 unidade	200
Pão	Uma fatia	40
Papel	1 folha A4	10
Queijo	1kg	5000
Soja	1kg	1800
Trigo	1kg	1300
Vinho	Uma taça	120

Fonte: Portal Meu Mundo Ssustentável: <http://meumundosustentavel.com/noticias/custo-em-litros-de-agua>

O *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos* (UNESCO, 2012)<sup>10</sup> reconhece que a demanda por água tem aumentado drasticamente nos setores que mais a utilizam. Que setores são esses? A demanda por água vem basicamente de quatro atividades humanas: a agricultura, a produção de energia, os usos industriais e o consumo humano. A agricultura e a pecuária fazem uso intensivo de água, sendo responsáveis pela maior demanda. Somente a agricultura responde por 70% da quantidade total de água utilizada pelo conjunto de atividades agrícolas, municipais e industriais (incluindo a produção de energia). O mesmo relatório afirma que “a gestão com responsabilidade da água para fins agrícolas contribuiria fortemente para a segurança, no futuro, dos recursos hídricos do planeta”.

As informações estão disponíveis, as pesquisas científicas apontam caminhos. A construção de soluções depende de todos nós.

### Reflexão e ação

1. Pesquise quais são os rios que compõem a bacia hidrográfica na sua região.
2. Procure levantar qual é a real situação hídrica em seu município e no seu estado.

<sup>10</sup> O resumo histórico do relatório, em português, está disponível em: <[www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/WWDR4%20Background%20Briefing%20Note\\_pt\\_2012.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/WWDR4%20Background%20Briefing%20Note_pt_2012.pdf)>. Acesso em: 7 abr. 2015.

## 3. Contexto socioambiental brasileiro e o abastecimento de energia

### Pergunta problematizadora

Qual a relação dessa imagem com o consumo de energia no Brasil?

### 3.1. As matrizes energéticas brasileiras

A matriz energética de um país pode ser definida como o conjunto de fontes de energia disponibilizadas para utilização pelos diferentes setores da sociedade.

Quase metade da energia consumida no Brasil, cerca de 41%, é classificada como “renovável”, ou seja, proveniente de recursos que podem ser produzidos novamente em um curto espaço de tempo. Esse é o caso tanto da energia hidráulica, obtida com base na força de deslocamento da água, quanto dos combustíveis gerados por meio da cana-de-açúcar, bem como a lenha e o carvão vegetal, que provêm de florestas de pinus e eucalipto plantadas especialmente para esse fim.



#### Fontes renováveis de energia no Brasil (EPE, 2014): total de 41%

16,1 % cana-de-açúcar  
12,5 % hidráulica  
8,3% lenha e carvão vegetal  
4,2 % energia eólica e outras

Energias renováveis são ecologicamente corretas e não esgotam recursos naturais. Portanto, podem ser utilizadas em quantidades maiores, sem muita preocupação? A resposta é: não.

### 3.2 Energia hidráulica

A produção de energia hidráulica, que se dá por meio das usinas hidrelétricas, produz impactos sociais e ambientais graves. A construção dessas usinas geradoras demanda a implantação de grandes barragens, o que implica a inundação de imensas áreas de terra. Populações atingidas diretamente veem suas casas, lavouras e até pequenas cidades ficarem embaixo d'água. Laços comunitários são perdidos, famílias são afastadas, igrejas

e locais sagrados para comunidades indígenas e tradicionais são destruídos. Florestas são submersas e, com elas, o *habitat* de diversas espécies animais desaparece.

O depoimento de Marinete de Almeida<sup>11</sup>, moradora da comunidade Joana d'Arc, localizada entre as barragens de Santo Antônio e Jirau, em Rondônia, registra a luta de moradores em permanecerem em suas terras:

Hoje em dia, nós temos a nossa terra. Cultivamos hortas, fazemos farinha, tiramos goma, fazemos tapioca. Nós criamos galinha, porco. Temos como nos manter onde moramos. Nós, que ficamos, que não temos certeza se vamos ser remanejados, não nos vemos saindo de lá e passando pela mesma situação que nossos companheiros que estão hoje em reassentamento estão passando. Graças a Deus que nós temos o Movimento [dos Atingidos por Barragens], no qual podemos lutar pelos nossos direitos.

Aumentar o consumo de energia significa contribuir para o agravamento de todos os impactos sociais e ambientais anteriormente descritos. Ainda que esses cenários estejam distantes de nossos olhos, saber da sua existência nos compromete e nos envolve com o problema.

Em abril de 2014, trabalhadores e trabalhadoras reunidos em Porto Velho, Rondônia, produziram uma carta cujo conteúdo ajuda a compreender um pouco melhor os diferentes aspectos (econômicos, sociais e ambientais) que se entrelaçam quando a ampliação da energia hidrelétrica está em jogo:

### Carta do Madeira: deliberações da Assembleia Popular dos Atingidos<sup>12</sup>

Somos mais de 600 trabalhadores rurais e urbanos, ribeirinhos, agricultores, pescadores, extrativistas, funcionários públicos, comerciantes, representantes e lideranças de comunidades do Alto ao Baixo Madeira como São Carlos do Jamari, Brasileira, Agrovila Nova Aliança, Cujubim, Cujubinzinho, Igarapé do Tucunará (Floresta Nacional do Jacundá), Ilha do Monte Belo, Itacoã, Reserva Extrativista Lago do Cuniã, Curicacas, Pombal, Bom Será, Pau d'Arco, Nazaré, Jaci Paraná, Linha do IBAMA (Santa Inês), loteamento do Trilho, Parque dos Buritis, Reassentamento Morrinhos, Reassentamento Santa Rita, Abunã e Projeto de Assentamento Joana D'Arc, bairros da cidade Porto Velho e da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e nos reunimos na Assembleia Popular dos Atingidos pelas barragens e enchentes no rio Madeira: *por terra, casa e trabalho*, organizada pelo Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) no dia 17 de abril de 2014, em Porto Velho, no Mercado Cultural, de frente ao Palácio do Governo do Estado de Rondônia.

Queremos apresentar a todos os acúmulos deste encontro de avaliação, organização e planejamento das pautas e lutas dos atingidos, que se levantam contra as recentes violações de direitos humanos a partir da cheia histórica do rio Madeira, mas também durante todo o violento processo de implementação dos projetos de Aproveitamentos Hidroelétricos de Santo Antônio e Jirau. Temos propostas e queremos ter participação no projeto de reconstrução de nossas vidas, que os responsáveis pelos empreendimentos devem garantir.

Responsabilizamos as empresas acionistas dos consórcios Energia Sustentável do Brasil, responsável pela Usina de Jirau (GDF SUEZ-Tractebel com 40%, Mitsui com 20% e o grupo Eletrobrás com 40%, via Eletrosul e Chesf, cada uma com 20%), e Santo Antônio Energia, responsável pela Usina de Santo Antônio (Furnas com 39%, Odebrecht com 18,6%, Andrade Gutierrez com 12,4%, Cemig com 10%; e Caixa FIP Amazônia Energia com 20%) e o Estado brasileiro. Ao trazerem os empreendimentos para Rondônia, o Estado e as empresas assumiram os compromissos de alavancar o desenvolvimento local e regional, geração de emprego e renda, remanejamento das famílias atingidas em condições iguais ou melhores às que viviam antes, energia barata e de qualidade para todos e até mesmo que a hidrelétrica a fio d'água não formaria um "lago" com o reservatório.

Com a cheia, são *mais de 5.000 famílias atingidas, mais de 100 mil pessoas sem acesso à água potável*, 12 bairros de Porto Velho e mais de 50 comunidades ao longo do rio Madeira, incluindo os municípios de Nova Mamoré e Guajará-Mirim. *Essas famílias atingidas estão sofrendo com a perda de suas terras, moradias, produção, utensílios de trabalho, equipamentos e demais pertences*. A maior parte das famílias se deslocou

11 Disponível em: <[www.mabnacional.org.br/amazonia/santo\\_antonio\\_e\\_jirau/depoimentos](http://www.mabnacional.org.br/amazonia/santo_antonio_e_jirau/depoimentos)>. Acesso em: 13 abr. 2015.

12 Disponível em: <[www.mabnacional.org.br/noticia/carta-do-madeira-delibera-es-da-assembl-ia-popular-dos-atingidos](http://www.mabnacional.org.br/noticia/carta-do-madeira-delibera-es-da-assembl-ia-popular-dos-atingidos)>. Acesso em: 7 abr. 2015.

para casas de amigos e parentes, e mesmo aqueles que foram para abrigos foram assistidos principalmente com a solidariedade da população, do que pelos governos. Esses atingidos têm passado dificuldades em serem reconhecidos como público afetado e de receberem a devida assistência como alimentação, água potável, saúde e educação, transporte e local adequado de habitação.

As cheias trazem muitos estragos e também retomam das águas barrentas do Madeira uma série de alertas, de denúncias e lutas reprimidas, questões sobre a hidrossedimentologia<sup>13</sup> do rio, sobre a ictiofauna<sup>14</sup>, sobre os modos de vida dos povos indígenas e tradicionais, sobre a necessidade de realizar estudos sérios sobre as consequências geradas por grandes empreendimentos, sobre as sistemáticas e planejadas perversidades das empresas que violam os direitos humanos dos atingidos.

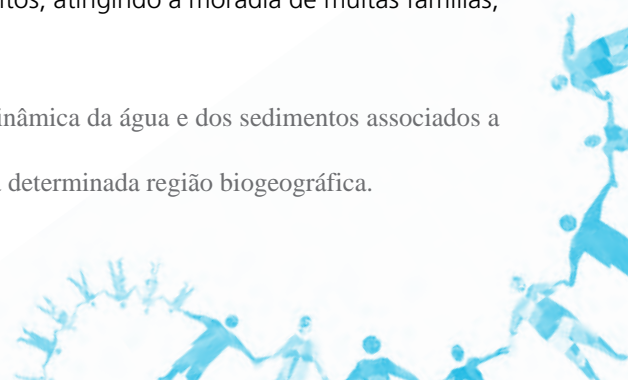
Os reservatórios das hidrelétricas foram subdimensionados, assim como suas curvas de remanso, as barragens estão acumulando grande quantidade de sedimentos, o que leva as águas a alagarem uma área maior. Além disso, *houve superacumulação de água para o aumento da taxa de lucro das empresas, colocando de forma consentida a sociedade em risco e desrespeitando as normas de operação*. As usinas vêm faturando alto com a energia gerada, somente o banco BTG Pactual, em janeiro e fevereiro de 2014, teve um lucro de R\$ 350 milhões, devido à especulação da energia produzida em Santo Antônio, que vem sendo vendida por R\$ 822,00/1.000 kWh, dez vezes mais alto do que os preços definidos no leilão. Essa conta será transferida para o povo brasileiro com futuros aumentos nas tarifas de luz.

As hidrelétricas potencializaram os efeitos da cheia, somando aos inúmeros problemas que vinham sendo causados, como:

- Violação do direito à informação e à participação;
- Violação do direito à liberdade de reunião, associação e expressão;
- Violação do direito ao trabalho e a um padrão digno de vida;
- Violação do direito à moradia adequada;
- Violação do direito à educação;
- Violação do direito a um ambiente saudável e à saúde;
- Violação do direito à plena reparação das perdas;
- Violação do direito à justa negociação, tratamento isonômico, conforme critérios transparentes e coletivamente acordados;
- Violação do direito de ir e vir;
- Violação do direito às práticas e aos modos de vida tradicionais, assim como ao acesso e preservação de bens materiais e imateriais;
- Violação do direito dos povos indígenas, quilombolas e tradicionais;
- Violação do direito de grupos vulneráveis à proteção especial;
- Violação do direito à reparação por perdas passadas;
- Violação do direito de proteção à família e aos laços de solidariedade social ou comunitária;
- Superexploração do trabalho dos operários nas obras, desrespeito à legislação trabalhista;
- Não cumprimento das condicionantes estabelecidas no licenciamento ambiental;
- Subdimensionamento da migração provocada pelos empreendimentos gerando inchaço populacional, agravando o acesso à educação, saúde, saneamento, moradia, incrementando os níveis de violência, trânsito e inflação dos preços de alimentos e imóveis;
- Modificação do sistema de cheias e vazantes do rio, prejudicando a agricultura na várzea;
- Elevação do lençol freático, contaminando fontes de água para consumo;
- Encharcamento de solos, tornando áreas não agricultáveis, prejudicando os camponeses;
- Supressão de territórios e recursos naturais, desestruturando atividades pesqueiras e agroextrativistas;
- Reassentamentos precários, sem garantia de direitos básicos ou recomposição da capacidade de trabalho e geração de renda;
- Estudos de impacto ambiental insuficientes e incorretos, que não apontaram quem seriam os atingidos;
- Desbarrancamentos na margem do rio em diferentes pontos, atingindo a moradia de muitas famílias;
- Proliferação de mosquitos vetores de doenças.

13 *Hidrossedimentologia* é o estudo dos processos relacionados à dinâmica da água e dos sedimentos associados a ela na fase terrestre do ciclo da água.

14 *Ictiofauna* é o conjunto das espécies de peixes que existem numa determinada região biogeográfica.



As usinas de Santo Antônio e Jirau alcançaram os investimentos de 16 bilhões e 17,3 bilhões. A maior parte do recurso injetado é oriunda do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e ao invés de trazerem benefícios, tornaram muito piores as condições de vida das populações locais, chegando a muitas situações de gravíssima vulnerabilidade.

Apesar do financiamento público, dos maus-tratos aos operários, do desrespeito aos povos atingidos e ao meio ambiente, a energia gerada como mercadoria segue sendo utilizada segundo a lógica instalada no setor elétrico desde o regime militar. A usina Jirau, por exemplo, já tem 73% da geração de eletricidade contratada por meio de contratos de 30 anos com distribuidoras de energia e o restante com os acionistas existentes. A GDF Suez é dona de 60% da energia ainda não comercializada de Jirau no mercado livre. A energia de Santo Antônio e Jirau fazem parte de um projeto que não atende a interesses populares. Tratam-se de obras do PAC (Plano de Aceleração do Crescimento) que fazem parte do projeto IIRSA (Iniciativa de Integração Regional Sul Americana) do Banco Mundial (BM) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BIRD), plano voltado para a acumulação de lucro de grandes empresas transnacionais.

Apoiamos a liminar da Justiça Federal que determina a pedido dos Ministérios Públicos Federal e Estadual, das Defensorias Estadual e da União e da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) que sejam reelaborados os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA) de Santo Antônio e Jirau, e que os peritos sejam indicados pelo Ministério Público e não pelos próprios empreendedores. No entanto, reivindicamos que as comunidades atingidas à jusante do barramento de Santo Antônio, excluídas no deferimento, também sejam reconhecidas como atingidas, obrigando os consórcios de Jirau e Santo Antônio a garantir toda a assistência necessária às famílias dessas localidades.

Que o desdobramento da Ação Civil Pública impetrada contra Santo Antônio, Jirau e IBAMA no Madeira repercuta em outros projetos nos rios Xingu, Tapajós, Teles Pires, Machado e Amazônia afora. Pois antes de qualquer cheia atípica já havia o deslocamento compulsório de famílias camponesas para áreas improdutivas, retirando-lhes as condições de reprodução material e simbólica, a dissolução da fonte de sustento dos pescadores, casas desmoronando junto ao barranco do rio, entre outros casos negados, que não podem se repetir.

Não nos enganemos. Em Rondônia, após mais de 30 anos, ainda seguem mais de mil famílias sem-terra atingidas pela usina hidrelétrica de Samuel, no rio Jamari. Muitas famílias permanecem sem energia elétrica ou energia de qualidade nessas regiões. Reunidos com esses companheiros de Triunfo, Candeias e Itapuã do Oeste, memória viva da dívida social de Samuel, afirmamos com firmeza que *só a luta faz valer nossos direitos*.

### Pautas emergenciais:

*Repudiamos o plano do chamado “Abrigo Único”, proposta impositiva e desumana de alojamento das famílias desabrigadas em barracas de lona insalubres, sob condições de altas temperaturas e reduzida ventilação, entre outros problemas já apontados pelo MAB, CREA, Defensoria Pública do Estado, OAB e Ministério Público Federal.*

Exigimos que as famílias alojadas em casas de parentes e demais abrigos emergenciais na cidade e nos distritos (escolas, igrejas, nas terras altas remanescentes no Alto e Baixo Madeira) sejam abrigadas em prédios públicos e privados que estão desabitados ou em hotéis e pousadas, ou também um auxílio aluguel justo, o mais rápido possível para garantir o início das aulas, até que suas comunidades e moradias sejam totalmente reconstruídas. Para as famílias, deverá continuar a plena assistência com água potável, alimentação, o transporte de seus pertences e o transporte escolar dos seus filhos.

### Pautas estruturais:

Que os consórcios Energia Sustentável do Brasil (ESBR) e Santo Antônio Energia (SAE), concessionárias das usinas hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio, respectivamente, o Estado, por meio dos governos federal, estadual e municipal, garantam:

1. Remanejamento em terra firme dos atingidos e comunidades afetadas, com: lotes e casas adequados a cada perfil de família atingida, água tratada e encanada, energia, pontes e estradas;
2. Indenização pela perda da produção, dos equipamentos domésticos, moradias, móveis e outros pertences;
3. Construção, reparo ou remanejamento das obras públicas e comunitárias e do patrimônio histórico-cultural afetados pelas águas em lugares seguros;

4. Verba de manutenção mensal para todas as famílias atingidas de R\$ 1.000,00 por pelo menos 12 meses, até as famílias se restabelecerem;
5. Cesta de alimento mensal para todas as famílias atingidas;
6. Condições dignas de alojamentos durante o período desalojado; moradias adequadas, casa de alvenaria, água tratada e encanada, energia, pontes e estradas;
7. Infraestruturas coletivas nestes locais: escolas, creche integral, posto de saúde, centro comunitário e área de lazer;
8. Remanejamento de todas as famílias atingidas pelos reservatórios das barragens de Jirau e Santo Antônio;
9. Perdão das dívidas dos pescadores e agricultores frente aos bancos financiadores e abertura de um novo crédito de fomento às atividades produtivas;
10. Viabilização de um Programa de Desenvolvimento com total participação da população atingida, de recuperação e desenvolvimento com aporte de dinheiro em boas condições, com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

### Movimento dos Atingidos por Barragens.

#### Água e Energia com Soberania, Distribuição da Riqueza e Controle Popular!

- Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB)
- Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST)
- Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA)
- Via Campesina
- Comissão Pastoral da Terra (CPT)
- Levante Popular da Juventude
- Instituto Madeira Vivo (IMV)
- Kanindé – Associação de Defesa Etnoambiental
- Núcleo de Apoio à População Ribeirinha da Amazônia (NAPRA)
- Conferência dos Religiosos do Brasil
- Regional de Porto Velho (Rede Um Grito pela Vida)
- Arigóca: Casa de Leitura
- Associação Cultural Rochedo de Ouro
- Raphael Bevilaqua – Procurador da República em Rondônia
- Luis Fernando Novoa – Professor da Universidade Federal de Rondônia
- Lou Ann Kleppa – Professora da Universidade Federal de Rondônia
- Organização dos Povos Indígenas do Alto Madeira (OPIAM)
- Conferência dos Religiosos do Brasil – Regional de Porto Velho (Rede Um Grito pela Vida)

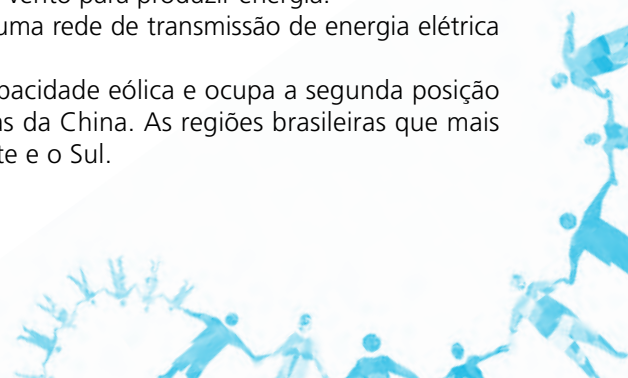
## 3.3. Energia eólica

As energias eólica e solar são menos impactantes, mas ainda são oferecidas em menor proporção. A energia eólica é gerada pelo vento, por isso é considerada uma fonte limpa, pois não gera poluição e não agride o meio ambiente. Trata-se de uma estratégia antiga, utilizada para movimentar embarcações impulsionadas por velas.

Para gerar energia por meio do vento, é necessária a instalação de *aerogeradores*, que são grandes turbinas em forma de cata-vento, que, como diz o nome, captam o vento para produzir energia.

O lugar onde são instalados esses aerogeradores ligados a uma rede de transmissão de energia elétrica são chamados de parques eólicos.

O Brasil é um dos países que mais está expandindo sua capacidade eólica e ocupa a segunda posição em expansão de energia eólica no mundo, ficando atrás apenas da China. As regiões brasileiras que mais oferecem condições para receber parques eólicos são o Nordeste e o Sul.





Atualmente, o país tem cerca de 200 parques eólicos em operação, e a matriz eólica é responsável por 4% do total de energia gerada no país.

Segundo a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica), a geração de energia eólica no Brasil evitou a emissão de cerca de três milhões de toneladas de CO<sup>2</sup> na atmosfera, contribuindo para a redução de impactos ambientais.

A energia eólica também colabora para a geração de emprego nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul. Este último é sede do maior complexo de energia eólica da América Latina, com potencial para se tornar o maior do mundo.

Mas, embora a energia eólica apresente muitas vantagens, por ser uma fonte inesgotável de energia, existem também algumas desvantagens, dentre elas:

- O impacto visual que os parques eólicos provocam, por trazer modificações na paisagem;
- O impacto sonoro, pois o som do vento bate nas pás produzindo um ruído constante. Isso exige que as habitações mais próximas estejam, no mínimo, a 200 metros de distância;
- O impacto sobre as aves do local, em função do choque destas nas pás, promovendo, em muitos casos, a migração das aves para outras regiões.

### 3.4. Energia solar

É a energia proveniente da luz e do calor do sol. É utilizada por meio de diferentes tecnologias.

Assim como a eólica, a energia solar é uma boa opção na busca por alternativas menos agressivas ao meio ambiente, pois consiste numa fonte energética renovável e limpa (não emite poluentes).

Pode-se obter energia solar de forma direta ou indireta por meio de três sistemas:

- Sistema Solar Térmico – a energia é captada por meio de painéis solares térmicos, também chamados de coletores solares. É o sistema mais usado em residências, empresas e hotéis. É de fácil instalação e produz muita economia.
- Sistema Solar Fotovoltaico – a energia elétrica é gerada por meio das chamadas células fotovoltaicas, geralmente feitas de silício, que transformam a radiação solar em energia elétrica.
- Sistema Termossolar – produz inicialmente calor, por meio de um sistema de espelhos (ou concentradores) que concentram a radiação solar e só então transformam esse calor em energia elétrica.
- Desenvolver tecnologias que permitam produzir energia renovável e menos poluente tem sido um importante desafio enfrentado por todos os países do mundo. Cerca de 59% da energia produzida no Brasil é obtida por meio de fontes “não renováveis”, ou seja, um dia se esgotarão.

### 3.5. Fontes não renováveis

#### Fontes não renováveis de energia no Brasil (EPE, 2014): total de 59%

39,3 % petróleo e seus derivados  
12,8% gás natural  
5,6% carvão mineral  
1,3% urânio

O petróleo, responsável pela maior parte da energia não renovável utilizada no Brasil, é um combustível fóssil, originado provavelmente de restos de vida aquática animal. Esses seres, decompostos, foram acumulando-se no fundo de mares e lagos ao longo de milhões de anos e, pressionados pelos movimentos da crosta terrestre, transformaram-se na substância negra e oleosa que conhecemos hoje.

Não é possível produzir petróleo “novo”. O que o país tem feito é investir na localização de novos reservatórios, como foi o caso do petróleo do “pré-sal”, amplamente divulgado pela mídia

## O que é pré-sal?

Pré-sal é um tipo de rocha, abaixo da crosta terrestre, formada exclusivamente de sal petrificado depositado abaixo de outras rochas no fundo dos oceanos, compondo a crosta oceânica.

## E o petróleo do pré-sal?

Entre a África e a América do Sul há um depósito de matéria orgânica que se acumulou ao longo de milhões de anos, sob as rochas de sal, transformando-se em petróleo. No Brasil, esses reservatórios estão localizados a grandes profundidades. A profundidade total, ou seja, a distância entre a superfície do mar e os reservatórios de petróleo abaixo da camada de sal, pode chegar a 8 mil metros.

Contar com petróleo, ainda que proveniente de grandes profundidades, é um privilégio do Brasil em relação aos países que dependem exclusivamente da sua importação. Mas sua extração requer investimentos significativos e um trabalho muitas vezes de alto risco.

Segundo relatório de 2014 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2014), do Ministério de Minas e Energia, a redução no volume de chuvas observada nos últimos anos provocou uma menor produção de energia nas hidrelétricas. Menor volume de água nos reservatórios significa menor produção de energia hidrelétrica, mas não necessariamente menor consumo por parte da sociedade brasileira. O documento registra um aumento do consumo de energia elétrica nos anos de 2012 e 2013, especialmente em residências e no comércio. Para suprir a demanda da população, a opção foi um aumento de 30% na produção de energia termelétrica.

As usinas termelétricas, apesar de também dependerem de combustíveis fósseis não renováveis para produzir energia, podem ser construídas com maior rapidez e instaladas nas proximidades das cidades, reduzindo o custo de torres e linhas de transmissão de energia. São, em geral, utilizadas quando não há outra fonte energética disponível, pois seu custo final é superior ao das hidrelétricas.

Os impactos financeiros, sociais e ambientais das fontes de energia disponíveis no Brasil, sejam elas renováveis ou não, precisam ser considerados no momento da gestão das políticas públicas relacionadas ao setor. Conhecer e monitorar a gestão dessas políticas é um dever da sociedade civil.

Nesse sentido, a contribuição das organizações que fazem parte da Plataforma Operária e Camponesa para Energia são um bom exemplo de compromisso político com a gestão energética do país. Juntas, elaboraram a “Proposta Popular para uma política energética nacional”, compartilhada a seguir:

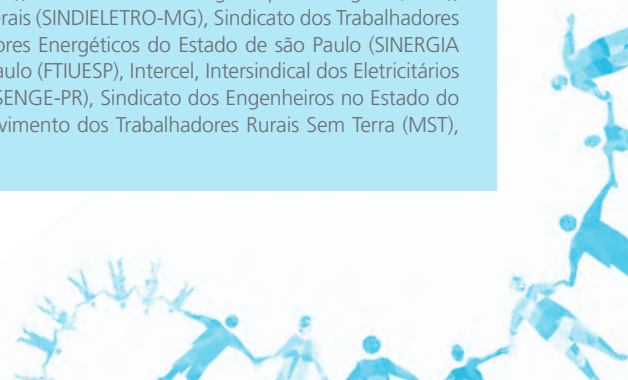
### Proposta popular para a política energética nacional<sup>15</sup>

A proposta de projeto popular para energia entende que o problema central é a política energética, o modelo energético.

Estamos propondo superar o debate restrito de matriz. Para a PLATAFORMA<sup>16</sup> a questão energética não se restringe ao debate sobre as fontes e as tecnologias de produção de energia, apesar de reconhecer a sua importância. O entendimento da Plataforma é de que o ato de planejar, organizar, controlar a produção e distribuição da energia e da riqueza gerada, bem como o controle das reservas estratégicas que são base natural para elevada produtividade do trabalho são atos no campo da política.

15 Texto retirado da *Proposta para um projeto energético popular com soberania, distribuição da riqueza e controle popular: compromissos com o povo brasileiro na Política Energética Nacional* (PLATAFORMA OPERÁRIA E CAMPONESA DA ENERGIA, 2014). Disponível em: <[http://issuu.com/mabnacional/docs/cartilha\\_plataforma\\_2014\\_internet?e=2601758/10307529](http://issuu.com/mabnacional/docs/cartilha_plataforma_2014_internet?e=2601758/10307529)>. Acesso em: 2 abr. 2015.

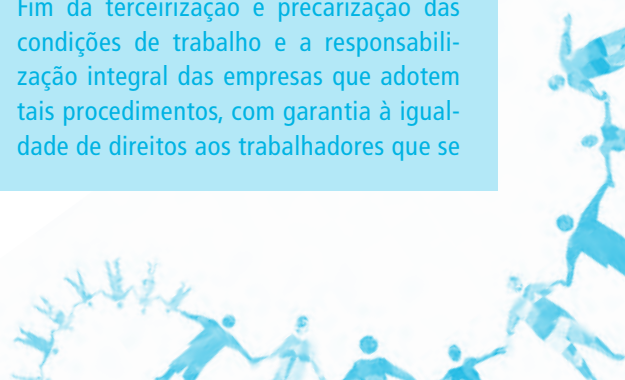
16 Plataforma Operária e Camponesa da Energia, formada por: Federação Única dos Petroleiros (FUP), Federação Nacional dos Urbanitários (FNU), Federação Interestadual de Sindicatos de Engenheiros (FISENGE), Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), Sindicato Intermunicipal dos Trabalhadores na Indústria Energética de Minas Gerais (SINDIELETRO-MG), Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Urbanas do Distrito Federal (STIU-DF), Sindicato dos Trabalhadores Energéticos do Estado de São Paulo (SINERGIA CUT), Federação dos Trabalhadores nas Indústrias Urbanas do Estado de São Paulo (FTIUESP), Intercel, Intersindical dos Eletricitários do Sul do Brasil (INTERSUL), Sindicato dos Engenheiros no Estado do Paraná (SENGE-PR), Sindicato dos Engenheiros no Estado do Rio de Janeiro (SENGE-RJ), Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA), Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), Movimento Camponês Popular (MCP) e Via Campesina Brasil.



## Defendemos as seguintes propostas populares para a política energética nacional:

1. Avançar na transformação e construção de instâncias institucionais no Estado Brasileiro para a ampliação da democracia, participação e controle popular nas decisões sobre a política energética nacional.
  - a) Criar espaços institucionais de participação dos trabalhadores e das trabalhadoras na política energética nacional, em especial no planejamento e na organização da produção e distribuição da riqueza produzida nas cadeias de produção de energia reestruturando as instituições políticas de Estado existentes. Alguns exemplos são: o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE); a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), as Agências afins, Empresas, entre outras.
  - b) Fomentar e promover ações institucionais, com a garantia da participação popular, visando estabelecer amplo debate nacional com o povo brasileiro para tomada de decisões sobre as grandes questões energéticas do país, por meio de mecanismos de plebiscito popular, referendo popular, conferências populares, audiências públicas adequadas, seminários, programas, entre outros.
2. Realizar mudanças políticas e institucionais para superar o modelo energético de mercado.
  - a) Ampliar o controle do Estado sobre os preços da energia na busca pela redução das tarifas de energia elétrica, levando em consideração o custo de produção real do sistema, e dos combustíveis, em especial o gás de cozinha e diesel, seja por meio de mecanismos legais e/ou administrativos.
  - b) Que a totalidade da contratação de energia seja por intermédio do ambiente de contratação regulado, levando em consideração o custo de produção real do sistema elétrico brasileiro e o acesso à energia como direito humano fundamental.
  - c) Realizar mudanças nas atuais instituições políticas de Estado e leis (a começar pelas agências reguladoras) que organizam, regulam e reproduzem as cadeias industriais energéticas com o objetivo de superar o modelo de mercado e garantir e atender os interesses dos trabalhadores e trabalhadoras. Em especial, nas agências reguladoras, garantindo um modelo público de regulação, com mecanismos de participação e decisão popular institucionalizada em todos processos sobre os serviços públicos.
  - d) Fim do ambiente de contratação livre, a começar pelo fim da atual política do PLD (preço de liquidação das diferenças), porque o Ambiente de Contratação Livre e a política atual do PLD são os principais mecanismos de especulação sobre os consumidores cativos (residenciais principalmente), atuam como instrumentos para impedir a redução das tarifas e meio de transferência de riqueza para os grandes conglomerados internacionais exportadores de produtos de alta densidade energética.
  - e) Rever a atual política de “preço-teto”, que determina e garante o preço da eletricidade como *commodity*, concomitantemente, encaminhar o debate para implementar uma política de preço para os energéticos fundamentada na metodologia do “custo do serviço”.
  - f) Garantia de 100% de contratação da energia elétrica para as distribuidoras.
  - g) Fim das “comercializadoras” de energia elétrica, instrumentos da especulação que atuam como paraísos fiscais, e retomada ao controle total do Estado.
  - h) O ONS (Operador Nacional do Sistema) sob controle total do Estado, pelo seu caráter estratégico e importância nacional, deve ser transformado numa empresa pública.
3. Fortalecer as empresas estatais.
  - a) Participação maior do Estado no controle das estatais e da energia: política de fortalecimento e participação cada vez maior do Estado no controle das estatais e das reservas energéticas, como instrumento principal para o desenvolvimento da indústria de petróleo e eletricidade, com adequada prestação de contas ao povo brasileiro.

- b) Construir o monopólio estatal sobre o petróleo e gás por meio de uma Petrobras 100% pública, conforme PLS 531/2009, e o fim das concessões de energia. Enquanto se avança para esse objetivo maior, consolidar o modelo de partilha, como principal modelo de produção a ser adotado, garantindo a Petrobras como operadora única no pré-sal e que os excedentes das atividades tenham destinação social para resolver os grandes problemas do povo brasileiro.
  - c) A Petrobras, Eletrobras e demais estatais não devem passar por venda de capital, privatização ou fatiamento. Essas empresas estatais, de caráter público, devem ser indutoras do desenvolvimento com soberania nacional para superar as desigualdades regionais, valorizar o trabalho, manter e ampliar o conhecimento acumulado.
  - d) Fortalecer as empresas do sistema Eletrobras como principal empresa de desenvolvimento da política energética nacional no setor elétrico e fortalecer as distribuidoras estatais não privatizadas.
  - e) Estatização das usinas hidrelétricas com concessões vencendo, garantindo 100% controle estatal, com a preservação (e ampliação) integral dos ganhos decorrentes das instalações amortizadas ao povo brasileiro, bem como dos postos de trabalho aos trabalhadores.
  - f) Participação majoritária das empresas estatais nos consórcios de energia.
4. Desenvolver a industrialização de toda cadeia energética.
- a) Ampliação da política de conteúdo local como parte integrante de uma política nacional de industrialização, com adequada fiscalização e aplicação integral, para superar as desigualdades regionais, fortalecendo o desenvolvimento da indústria naval, incluindo a produção de embarcações, sondas, plataformas e todo fornecimento de máquinas e equipamentos. E que essa política também seja aplicada no setor elétrico nacional.
  - b) Perseguir e avançar para plena soberania tecnológica e no desenvolvimento das forças produtivas, via Petrobras, Estatais e centros de pesquisas das universidades públicas, para superar a lógica desigual, da exportação de produtos de alta densidade energética e importação de produtos de alta densidade tecnológica.
  - c) Fomentar a pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico, com os objetivos de diminuir a jornada e a penosidade do trabalho, para a melhor produção e distribuição da riqueza, economizar e baixar o custo da energia, superar a obsolescência, poluir menos e desenvolver novos materiais que visem a satisfação das necessidades humanas.
  - d) Dominar o conhecimento do potencial petrolífero brasileiro, quantificando e qualificando as diversas bacias sedimentares e seu potencial exploratório de forma precisa, com pesquisas, estudos, inventários e avaliações adequadas pelo Estado brasileiro.
  - e) Garantir a continuidade de investimentos públicos e o financiamento para programas especiais nas áreas com menor volume de produção e extração de petróleo, sobretudo em campos terrestres no Nordeste, como ferramenta para desenvolvimento e superação das desigualdades e geração de empregos.
5. Financiamento público
- a) Financiamento do BNDES para as empresas estatais em condições de plena igualdade. Que o BNDES retome o financiamento das empresas públicas de forma irrestrita, adotando critérios rígidos de contrapartida para garantir os direitos e o melhor tratamento relacionado aos impactos sociais, ambientais e trabalhistas em todos projetos financiados.
  - b) Garantir a transparência e o acesso irrestrito ao conjunto das informações das instituições públicas de financiamento, com ampliação da participação e o controle social.
6. Melhorar as condições de trabalho e valorização dos trabalhadores e trabalhadoras.
- a) Respeito e valorização dos trabalhadores e trabalhadoras do setor energético e da construção das obras oferecendo-lhes as melhores condições de trabalho e ganho da categoria, com ampliação dos direitos e conquistas.
  - b) Fim da terceirização e precarização das condições de trabalho e a responsabilização integral das empresas que adotem tais procedimentos, com garantia à igualdade de direitos aos trabalhadores que se



- encontrarem terceirizados e equiparação às melhores condições existentes no setor.
- c) Desenvolver uma política adequada de saúde e segurança dos trabalhadores e trabalhadoras, com capacitação, prevenção de acidentes, fiscalização, aprimoramento da legislação e instrumentos normativos e pronta resposta em caso de acidente.
  - d) Rever imediatamente a metodologia de reajuste e revisão tarifária adotada pela ANEEL, que não leva em consideração questões de saúde e segurança dos trabalhadores e da população e tem como fundamento a precarização das condições de trabalho do setor elétrico.
  - e) Eliminar o conteúdo do artigo 25 e seus respectivos parágrafos da lei 8.987/95, que tratam respectivamente da contratação de serviços terceirizados pelas concessionárias.
  - f) Promover a negociação com as entidades sindicais por meio da Mesa Nacional do Setor Petróleo, com foco nas condições de segurança, efetivo e representação sindical, buscando igualar as condições de trabalho do setor privado (terceirizadas e operadora) com as condições hoje praticadas na Petrobras.
7. Garantir os direitos das populações atingidas.
    - a) Respeito e garantia dos direitos das populações atingidas por empreendimentos energéticos, com a instituição da Política Nacional de Reparação dos Atingidos por Barragens (PNAB), garantindo sua aplicação integral.
    - b) Implantação de Planos de Recuperação e Desenvolvimento das Comunidades e Municípios Atingidos pelas Obras de Energia.
  8. Pela integração energética solidária da América Latina.
    - a) Desenvolver a integração energética solidária com respeito à autodeterminação dos povos, em especial nos processos produtivos energéticos que proporcionem a melhor produção e distribuição das riquezas.
    - b) Que garanta maior participação e organização das lutas populares, na busca do mais alto grau de desenvolvimento humano.
    - c) Que fortaleça a soberania nacional dos diversos países, em especial no controle sobre as reservas e potenciais energéticos.
    - d) Implementação de tecnologias, com transferência de conhecimentos, que aponte para uma nova forma de utilização dos conhecimentos no sentido de superar as desigualdades entre as nações.
  9. Respeito ao meio ambiente e minimização dos impactos sociais e ambientais.
    - a) A realização de todas as ações prévias aos investimentos, para evitar, prevenir e minimizar ao máximo os impactos sociais e ambientais dos empreendimentos.
    - b) A realização de consultas com moradores das áreas ameaçadas por empreendimentos, bem como outros setores da sociedade, para a construção da melhor política de intervenção nas obras previstas.
    - c) Estimular a participação da população local no planejamento, execução e fiscalização das obras e atividades sociais e ambientais necessárias nos empreendimentos de forma que as pessoas decidam e reorganizem o seu ambiente de vida.
    - d) Amplo programa de educação ambiental visando a maior conscientização da população quanto ao uso racional da energia e seus derivados, bem como socializar e incentivar as boas práticas já comprovadas de preservação ambiental.
    - e) Incentivar a realização de galerias subterrâneas para a condução do gás, energia, água e telecomunicações, retirando gradualmente das ruas o emaranhado de fios e postes que hoje são causadores de acidentes, além de poluir visualmente as cidades.
  10. Adotar medidas de grande alcance popular.
    - a) Propor medidas de caráter popular para o gás de cozinha e tarifas de energia elétrica que atinjam porções significativas da sociedade, principalmente por meio de políticas de redução de tarifas.
    - b) Desenvolver campanha nacional para incentivar a economia de energia, por intermédio de campanhas educativas de uso racional, oferecendo benefícios de redução de tarifa e incentivo ao uso de aquecedor solar de água.
  11. Fortalecer a soberania alimentar e produção de alimentos saudáveis pelo campesinato.
    - a) Desenvolver e fortalecer a soberania e a indústria estatal de produção de fertilizantes, com prioridade para a soberania alimentar e

- a produção de insumos demandados pelo cam-pesinato na produção de alimentos saudáveis.
  - b) Exercer a soberania nacional sobre as terras e bens naturais, garantindo prioridade da produ-ção de alimentos saudáveis sobre os processos de produção de agroenergia.
  - c) Incentivos para o fortalecimento do cam-pesinato e a produção de alimentos saudáveis, mediante programas de autonomia energética e adequados incentivos com redução de tarifas, política social de oferta de combustíveis e fertilizantes naturais.
12. Universalizar o acesso gratuito à banda larga via rede elétrica.
- a) Acesso gratuito de sinal de internet e tele-fone para toda a população como política pública, por meio da utilização da fibra óti-ca das linhas de transmissão de energia que possibilita a transmissão de dados e infor-mações via rede.
13. Estímulo à economia e novas fontes de energia.
- a) Avançar na pesquisa e ampliação de fontes de energia de menor impacto ambiental e em medidas de economia, com uso racional e redução gradativa do uso das fontes mais poluidoras, visando adequada sustentabili-dade ambiental.

O aumento do consumo de combustível à base de cana-de-açúcar também causa muitos impactos. As usinas de produção de álcool são cercadas por um verdadeiro “mar” de cana-de-açúcar. São latifúndios que inviabilizam a permanência de pequenos sítiantes em suas terras. Ilhados em meio às plantações, ainda que resistam por algum tempo, acabam vendendo as propriedades para os “usineiros” e migrando para outras áreas. O uso de maquinário pesado e fogo, práticas usuais em boa parte dos canaviais brasileiros, comprometem o solo, poluem o ar e submetem homens e mulheres a condições de trabalho sub-humanas.

Até 2006 a indústria canavieira brasileira dependia exclusivamente da mão de obra manual para realizar a colheita. Para termos uma ideia do impacto ambiental causado pela queima dessas plantações, em 2006 elas foram responsáveis pela emissão na atmosfera de aproximadamente 2,3 mil quilos de gás carbônico por hectare. De lá para cá o cenário mudou bastante e a maior parte da colheita passou a ser feita mecanicamen-te, mas, ainda assim, em 2012, a produção de cerca 1.280.000 hectares de cana-de-açúcar foram colhidos manualmente no Brasil, com o uso prévio do fogo (UNICA, 2013).

Lenha e carvão vegetal são produzidos com base em madeira reflorestada, ou seja, de florestas de pi-nheiro e eucalipto plantadas e replantadas, periodicamente. O carvão produzido abastece prioritariamente as indústrias brasileiras, principalmente as siderúrgicas. O plantio dessas árvores é feito em grandes áreas de terra, formando o que é conhecido como “florestas fantasma”. São espécies “exóticas”, ou seja, não são brasileiras. Não alimentam nossos animais nem oferecem abrigo. São silenciosas. Todas as espécies animais que vivem nessas áreas são obrigadas a migrar, ou morrem.

## Reflexão e ação

### Pesquisa em sua região:

- Quais são as fontes de energia mais utilizadas?
- Quais os impactos socioambientais observados na utilização dessas fontes?



## 4. Contexto socioambiental brasileiro e as mudanças climáticas



### Pergunta problematizadora

Aquecimento global: mito ou verdade?

### 4.1 Os impactos das ações humanas no clima

Conforme relatos apresentados no Fórum Social Mundial Temático – Energia, realizado em agosto de 2014, em Brasília, o gás natural, o petróleo e seus derivados vêm tendo seu consumo ampliado, o que consequentemente faz com que o setor energético aumente significativamente sua contribuição na *emissão de gases de efeito estufa*. Em 2012, cerca de um terço das emissões de carbono que o Brasil realizou teve origem no consumo de petróleo e de seus derivados..



O “efeito estufa”, ao contrário do que muitos pensam, é um fenômeno natural importante para a manutenção da vida na Terra. Graças aos gases que se acumulam na atmosfera, a temperatura do planeta não cai excessivamente no período da noite, quando o sol não está mais aquecendo sua superfície. Esse mecanismo natural de controle da temperatura se transforma em problema quando a emissão desses gases aumenta e impede que a Terra esfrie durante a noite.

O problema não é existência do chamado “efeito estufa”, mas o desequilíbrio que as atividades humanas têm provocado no seu funcionamento ao emitirem cada vez mais gás carbônico (CO<sup>2</sup>), metano (CH<sup>4</sup>) e óxido ferroso (N<sup>2</sup>O) na atmosfera. Como consequência, esses gases passam a formar uma espécie de “manto” ao redor da Terra, elevando sua temperatura média.

Esse é um fenômeno mundial, com responsabilidades diferentes entre países mais e menos desenvolvidos, mas com consequências compartilhadas entre todos os seres vivos do planeta, de todas as espécies. O que se observa, entretanto, é que as populações mais ricas possuem condições de trabalho e moradia que as tornam menos vulneráveis aos efeitos do aquecimento global do que as populações mais pobres, com moradias localizadas em encostas, periferias, margem de rios e mares, por exemplo.

No final de 2014 foi lançado o *Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas* (AMBRIZZI; ARAUJO, 2014), resultado do estudo detalhado da situação do Brasil nesse processo global. Algumas afirmações dos cientistas que o produziram contribuem para uma melhor compreensão do assunto:

- A influência “antrópica” (das ações humanas) sobre o clima devido à emissão de gases de efeito estufa vem causando um aumento anormal da temperatura média na superfície do planeta;
- No Brasil as queimadas são a principal fonte de gases de efeito estufa. São empregadas na agricultura, tanto no combate a pragas como na limpeza de lavouras, com objetivo de facilitar a colheita, a exemplo do cultivo da cana-de-açúcar. A prática de queimadas é utilizada em larga escala também para a substituição de florestas por lavouras ou pastagens, o que é observado especialmente na região amazônica. Por outro lado, há quantidade significativa de emissões de gases de efeito estufa que ocorrem nas cidades, provocadas principalmente pela circulação de veículos. Ainda que não sejam majoritárias no conteúdo total de emissões, as emissões urbanas exercem papel importante no clima urbano e na saúde pública das metrópoles brasileiras;
- As mudanças provocadas no Brasil pelo crescimento das cidades ou pela substituição de florestas por pastagens, por exemplo, causaram uma mudança da “refletividade” da superfície do solo. Superfícies antes escuras, cobertas por florestas, foram década após década substituídas por superfícies mais “brilhantes” – de estradas, ruas, construções, plantações. Isso implica uma maior fração da luz solar sendo refletida de volta para o espaço (maior luz solar refletida significa maior temperatura);
- Há urgência na elaboração de estudos científicos que orientem políticas públicas no que se refere aos impactos das mudanças climáticas, às adaptações possíveis e à vulnerabilidade a que a população brasileira está sujeita. De acordo com o relatório:

[...] o Brasil possui um vasto território com diferenças regionais pronunciadas das quais algumas são particularmente vulneráveis aos eventos climáticos extremos. Assim sendo, as projeções de clima futuro fornecem informações valiosas constituindo-se em ferramentas úteis ao planejamento estratégico e à tomada de decisão visando minimizar impactos potencialmente desastrosos nas atividades socioeconômicas e no próprio meio ambiente.

## 4.2. Projeções dos efeitos das mudanças climáticas no Brasil

O relatório apresenta projeções de mudança climática para as diferentes regiões do Brasil. Entre elas:

- **AMAZÔNIA:** Tendência de diminuição de 25% a 30% nas chuvas e aumento de temperatura entre 3° e 3,5° C no período 2041-2070; redução nas chuvas de 40% a 45% e aumento de 5° a 6° C na temperatura no final do século (2071-2100). O desmatamento representa uma ameaça mais imediata para a Amazônia. Caso alcance 40% na região, estima-se mudança drástica no padrão do ciclo hidrológico, com redução de 40% na chuva durante os meses de julho a novembro, prolongando a duração da estação seca, além do aquecimento superficial em até 4° C.

- **CAATINGA:** Aumento de 0,5° a 1° C da temperatura do ar e redução de 10% a 20% das chuvas durante as próximas três décadas (até 2040). Aumento gradual de temperatura de 1,5° a 2,5° C e redução entre 25% e 35% na quantidade de chuva no período de 2041-2070. No final do século (2071-2100), as projeções indicam condições significativamente mais quentes e redução das chuvas em 40% a 50%. Possibilidade de ocorrer processo de desertificação da caatinga.
- **CERRADO:** Aumento de 1° C na temperatura e redução de 10% a 20% na chuva durante as próximas três décadas (até 2040). Em meados do século (2041-2070), estima-se um aumento entre 3° a 3,5° C da temperatura do ar e redução entre 20% e 35% da chuva. No final do século (2071-2100), o aumento de temperatura atinge valores entre 5° e 5,5° C e a diminuição da chuva é mais crítica, entre 35% e 45%.
- **PANTANAL:** Aumento de 1° C na temperatura e redução entre 5% e 15% nos padrões de chuva até 2040, mantendo a tendência de redução nas chuvas para valores entre 10% e 25% e aumento de 2,5° a 3° C da temperatura em meados do século (2041-2070). No final do século (2071-2100), predominam condições de aquecimento intenso (entre 3,5° e 4,5° C) com diminuição acentuada dos padrões de chuva de 35% a 45%.
- **MATA ATLÂNTICA:** Como esse bioma abrange áreas desde o Sul, Sudeste até o Nordeste brasileiro, as projeções apontam dois regimes distintos. Porção Nordeste (NE): aumento relativamente baixo nas temperaturas entre 0,5° e 1° C e redução nos níveis de precipitação em torno de 10% até 2040, mantendo a tendência de aquecimento entre 2° e 3° C e redução de 20% a 25% das chuvas em meados do século (2041-2070). Para o final do século (2071-2100), estimam-se condições de aquecimento intenso (aumento de 3° a 4° C) e diminuição de 30% e 35% na chuva. Porção Sul/Sudeste (S/SE): até 2040 as projeções indicam aumento relativamente baixo de temperatura entre 0,5° e 1° C com um aumento de 5% a 10% na chuva. Em meados do século (2041-2070), mantêm-se as tendências de aumento gradual de 1,5° a 2° C na temperatura e de aumento de 15% a 20% nas chuvas, sendo que essas tendências acentuam-se ainda mais no final do século (2071-2100), com padrões de clima entre 2,5° e 3° C mais quente e entre 25% a 30% mais chuvoso.
- **PAMPA:** No período até 2040, prevalecem condições de clima regional de 5% a 10% mais chuvoso e até 1° C mais quente, mantendo a tendência de aquecimento entre 1° e 1,5° C e intensificação das chuvas entre 15% e 20% até meados do século (2041-2070). No final do século (2071-2100), as projeções são mais agravantes, com aumento de temperatura de 2,5° a 3° C e 35% a 40% de chuvas acima do normal.

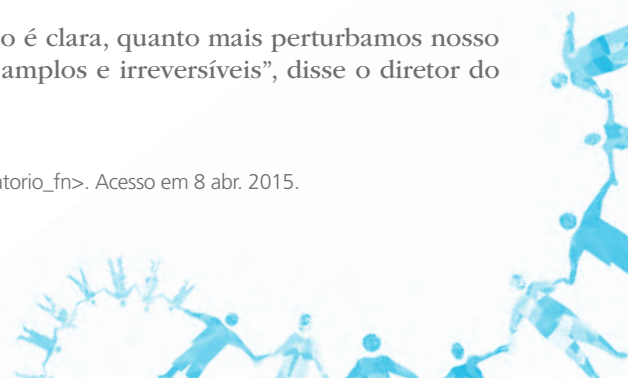
Os cientistas preveem uma situação mais preocupante para as regiões da Amazônia e da Caatinga até o final do século. Ambas apresentam tendências de aquecimento na temperatura do ar e de redução da chuva maiores do que a variação média global. Os cientistas registram que não conseguem definir com precisão os dados, pois as futuras emissões de gases de efeito estufa (GEE) dependem das escolhas feitas pela humanidade no que se refere à realidade social, econômica e ambiental que vier a ser implementada.

As informações estão à disposição da sociedade. O que fazer com elas é uma decisão política que, como tantas outras, definirá nosso futuro comum. Tudo o que diz respeito ao meio ambiente diz respeito a todos nós, queiramos ou não. Podemos “fechar os olhos” e seguir em frente enquanto for possível, ou, assumindo uma postura crítica, exercer nossa cidadania ativamente; podemos buscar compreender a situação – local, regional e mundial – e construir coletivamente possibilidades de transformá-la.

Em novembro de 2014, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da ONU, ou IPCC (na sigla em inglês), divulgou o mais recente relatório sobre mudanças climáticas e alertou que os danos causados por tais mudanças poderão ser irreversíveis, mas ainda há formas de evitá-los. O relatório foi publicado depois de uma semana de debates intensos entre cientistas e autoridades de governos de todo o mundo. Destacamos a seguir alguns depoimentos de seus autores, publicados na versão eletrônica do jornal BBC Brasil (2014) <sup>17</sup>:

“A influência humana no sistema climático é clara, quanto mais perturbamos nosso clima, mais riscos temos de impactos graves, amplos e irreversíveis”, disse o diretor do

17 Disponível em: <[www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/11/141102\\_ipcc\\_relatorio\\_fn](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/11/141102_ipcc_relatorio_fn)>. Acesso em 8 abr. 2015.



IPCC, Rajendra Pachauri. E, de acordo com Pachauri, o mundo todo será afetado por estes danos. “Quero destacar o fato de que a mudança climática não deixará nenhuma parte do mundo intocada pelos impactos que estamos vendo diante de nossos olhos e que, obviamente, terão uma relevância crescente no futuro.”

O diretor do IPCC afirmou que “agora a comunidade científica se pronunciou” e está “passando o bastão para os políticos, para a comunidade que toma as decisões”. No entanto, Pachauri afirmou que ainda há esperança, pois “felizmente nós temos os meios para limitar a mudança climática e construir um futuro mais próspero e sustentável”.

Segundo o documento, o uso sem restrições de combustíveis fósseis (carvão, petróleo, gás) deve ser suspenso até o ano de 2100 se o mundo quiser evitar uma mudança climática perigosa. O relatório também sugere que o uso dos combustíveis renováveis deverá subir da atual fatia de 30% para 80% do setor de energia até 2050.

O secretário-geral da ONU, Ban Ki-moon, também comentou os pontos principais do relatório.

“Primeiro: a influência humana no sistema climático é clara e crescente. Segundo: temos que agir rapidamente e de forma decisiva se quisermos evitar resultados cada vez mais perturbadores. Terceiro: temos os meios para limitar a mudança climática e construir um futuro melhor.”

“Há um mito de que a ação para o clima custa muito, mas a falta de ação vai custar muito mais”, disse Ban Ki-moon.

### Reflexão e ação

Faça uma pesquisa na sua região com os educandos e descreva os impactos ambientais motivados pelas mudanças climáticas ocorridas nos últimos anos. Observe o ecossistema, o relevo, a hidrografia, os hábitos dos moradores, a fauna, a flora etc. Percebe-se mudanças? Construa com seu grupo um painel com as impressões e as imagens que ilustram a conclusão do grupo.



## 5. O contexto socioambiental brasileiro e a atuação dos movimentos sociais



### Pergunta problematizadora

O que favorece e o que compromete a efetiva participação social na construção de políticas públicas?



## 5.1. Educação socioambiental e participação popular

As decisões políticas determinam o presente e o futuro das sociedades, assim como fizeram no passado. Participar delas é um direito do qual, cada vez mais, não podemos abrir mão.

Compreender o conceito de sustentabilidade<sup>18</sup> implica compreender a inter-relação existente entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento sem esgotar recursos naturais, degradar ecossistemas e comprometer a sobrevivência das diferentes espécies.

O cenário atual é dramático. Desequilíbrio ambiental e desigualdade social são uma realidade no mundo todo. Um dos grandes desafios que estão em nossas mãos é contribuir para a gestão pública das cidades, independentemente do tamanho que tenham, tentando criar condições para que a vida consiga ter melhor qualidade sem que o entorno das cidades seja degradado. Criar condições para que as áreas rurais sejam melhor cuidadas, com proteção de nascentes e rios, redução do uso de agrotóxicos, investimento na qualidade de vida dos moradores do campo. Precisamos agir preventivamente para evitar a continuidade do nível de degradação – do ambiente e da vida – já instalado, recuperando o máximo possível, especialmente nas regiões onde historicamente vivem populações empobrecidas.

Num sentido amplo, a noção de desenvolvimento sustentável nos leva necessariamente a repensar as relações entre a sociedade humana e a natureza e, conseqüentemente, a perceber a importância de uma mudança radical no processo civilizatório. Enquanto sociedade planetária, temos agido de maneira insustentável; temos conhecimento suficiente para mudar o curso da história e não estamos agindo nesse sentido. É como se, de olhos propositalmente fechados, a humanidade continuasse caminhando em direção ao precipício. Compreender isso nos provoca a passar da reflexão para a ação.

Como agir? Atitudes individuais ecologicamente corretas são muito importantes, mas não são suficientes. É preciso que se somem à participação política, social e popular, na construção do destino que viveremos.

## 5.2. Estratégias e práticas de participação

Uma possibilidade de organização de ações no ambiente educativo, dentro ou fora do espaço escolar, foi proposta pela Agenda 21 (BRASIL, 2007, p. 21)<sup>19</sup>.

Para compreender a Agenda 21

A Agenda 21 Global é um programa de ação que 179 países assumiram para cuidar do planeta. Ela tem 40 capítulos, que mexem com tudo, do ar ao mar, da floresta aos desertos; propõe estabelecer uma nova relação entre países ricos e pobres. Na Agenda 21, como em qualquer agenda, estão marcados os compromissos da humanidade com o Século XXI, para garantir um futuro melhor para o planeta, respeitando o ser humano e o seu ambiente. Além desse compromisso global, os países participantes da Conferência Rio-92 decidiram criar Agendas 21 nacionais e propor que todos os municípios, bairros e comunidades realizassem Agendas 21 Locais.

[...]

Agenda 21 Local

Qualquer grupo ou comunidade pode organizar a sua própria Agenda 21 local para desenvolver um processo de planejamento local, sempre em parceria entre o governo e sociedade. Na Agenda 21 local são sempre bem-vindos pessoas e grupos que queiram

18 A definição de *sustentabilidade*, segundo a Conferência de Estocolmo, de 1972, tem como pressuposto a existência de sustentabilidade social, econômica e ecológica. Essas dimensões explicitam a necessidade de tornar compatível a melhoria nos níveis e qualidade de vida com a preservação ambiental. Surge para dar uma resposta à necessidade de harmonizar os processos ambientais com os socioeconômicos, maximizando a produção dos ecossistemas para favorecer as necessidades humanas presentes e futuras.

19 Esse texto, na íntegra, está disponível para *download* no site do Ministério do Meio Ambiente: <[www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/com\\_vida.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/com_vida.pdf)>. Acesso em: 8 abr. 2015.

cooperar, discutindo, reformando e propondo ações que transformem a realidade atual naquela desejada por todos [...].

### Agenda 21 Escolar

A Agenda 21 escolar é a formatação do texto base da Agenda 21 local para sua aplicação no meio de influência da escola, tanto nos recintos escolares como no meio familiar e social em que tal influência é exercida. Visa, da mesma forma que as demais agendas, a sustentabilidade social e econômica, atendendo às necessidades humanas para uma vida digna, e a proteção do meio ambiente, tanto o ambiente utilizado pelos cidadãos como aquele formado pelos ecossistemas da região.

Uma das metodologias possíveis para construção da Agenda 21 escolar propõe as seguintes etapas:

## Etapas da Oficina de Futuro<sup>20</sup>

### 1. Árvore dos Sonhos

Para realizar algo de valor é preciso ter espaço para sonhar. Durante a Rio-92 foi construída uma imensa árvore na Praia do Flamengo, no Rio de Janeiro. Nesse local, onde era realizada a conferência da sociedade civil, as pessoas escreviam em folhas de papel seus sonhos de um futuro digno para a humanidade e penduravam nessa árvore.

Para criar conjuntamente os objetivos do grupo, podemos seguir a mesma ideia, construindo a Árvore dos Sonhos. Uma árvore grande pode ser desenhada na lousa ou recortada em papéis. As pessoas devem se reunir em pequenos grupos para responder às perguntas:

- Como é a escola (ou a educação) dos nossos sonhos?
- Como é a comunidade dos nossos sonhos?

Cada grupo escreve os seus sonhos num papel em forma de folha e coloca na Árvore dos Sonhos. A negociação coletiva vai mostrar que há muitos sonhos parecidos entre as pessoas e que, por serem sonhados juntos, eles podem se tornar realidade. Estes sonhos agrupados são os objetivos do grupo, como dizia o poeta Raul Seixas: *“sonho que se sonha só é só um sonho, mas sonho que se sonha junto é realidade”*. Portanto, se muitos estiverem sonhando juntos, a chance de transformar a realidade é bem maior.

### 2. As Pedras no Caminho

Falar das pedras no caminho serve para o grupo debater e pensar nas dificuldades que terá que enfrentar para conquistar seus sonhos. Um grande caminho de pedras pode ser desenhado na lousa, no chão ou sobre

um papel. Novamente os participantes são divididos em pequenos grupos para facilitar a conversa e respondem à pergunta:

- Quais são os problemas que dificultam alcançarmos nossos sonhos?

Cada grupo debate, escolhe e escreve um problema sobre uma das “pedras” desenhadas. Depois de examinarem todas as dificuldades, os participantes da oficina escolhem quais desejam ver resolvidas em primeiro, em segundo e em terceiro lugar e assim por diante. Sabemos que a realidade é complexa e que muitos são os desafios para se construir um futuro melhor. Por outro lado, muitas vezes são estes desafios que dão mais motivação para a nossa atuação e deixam claro que somente em conjunto, com cooperação e solidariedade, será possível transformar nossa realidade, o lugar onde vivemos.

### 3. Jornal Mural: viagem ao passado e ao presente

Todos os problemas e dificuldades têm uma razão de existir. Por isso, o terceiro passo consiste em reunir informações, para conhecer a história dos estudantes e da nossa comunidade. Um caminho é responder às perguntas:

- Como esses problemas surgiram?
- Como era a escola e a comunidade antes?

As pessoas mais velhas podem contar como as coisas eram antigamente. Coletar fotos, desenhos,

<sup>20</sup> Texto na íntegra pode ser conferido em: <[www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/com\\_vida.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/com_vida.pdf)>. Acesso em: 8 abr. 2015.

filmes e outras informações sobre o passado ajuda a compor essa memória. Mas é preciso também conhecer a situação atual. Novamente, vale a pena reunir todo tipo de informação e de documentos pensando em responder à pergunta:

- Que experiências interessantes já aconteceram por aqui?

Para se conhecer a situação atual, é preciso construir um diagnóstico considerando:

- Como está a situação socioambiental, econômica, cultural e política da comunidade onde está a escola?
- O que a escola tem feito para melhorar essa realidade?
- Será que existem outros projetos sociais, ambientais ou culturais acontecendo na escola? A comunidade participa deles?
- Onde se pode conseguir informações mais atuais sobre a situação da escola e comunidade? Será que a prefeitura ou a Câmara de Vereadores tem condições de nos informar?

Algumas informações podem ser encontradas em ONGs, em empresas, universidades, rádios, jornais, TVs. Toda a documentação coletada pode virar um Jornal Mural, que vai facilitar a divulgação e a compreensão da situação local.

### 4. Hora de agir

Agora é preciso organizar as atividades e preparar um plano de ação. Esta parte vai ajudar o grupo a tomar uma atitude para transformar a sua situação atual e realizar os sonhos. Para isso, é preciso responder a novas perguntas:

- Quais ações devem ser realizadas?
- O que será necessário para realizá-las?
- Quando cada ação será realizada?
- Quem se responsabiliza por elas?
- Como avaliar se o grupo conseguiu realizar o que planejou?
- Como divulgar as ações realizadas?

### Elaboração de um Plano de Ação

**Ação:** Significa aquilo que deve ser feito para alcançar um objetivo.

**Materiais e custos:** É preciso lembrar de todo material e mão de obra necessários para realizar determinada ação. Cada produto e serviço tem um custo.

**Prazo:** Até quando cada ação deve ser realizada? Quais os prazos para realizar cada ação?

**Responsáveis:** Quem faz o quê? É preciso que cada grupo ou pessoa se responsabilize por uma ou mais ações.

**Como avaliar:** O grupo escolhe coisas que possam ser avaliadas e que indiquem se está conseguindo ou não realizar a ação.

**Divulgação das ações:** As ações realizadas podem ser divulgadas na escola e na comunidade por meio de apresentações, jornais murais, programas de rádios comunitárias, panfletos, TVs e eventos como atividades culturais.

Um plano de ação é como um mapa de orientação. Ele às vezes pode demorar para ser construído, mas se for cuidadoso e completo pode evitar muita dor de cabeça. Afinal planejar é nada mais do que pensar antes de agir. Vale lembrar que os planos existem para serem executados. Portanto, é importante acompanhar e avaliar a realização de todos os passos, perguntando sempre se os sonhos da Árvore dos Sonhos estão sendo alcançados.

Adaptar esta metodologia à realidade de cada grupo de educação de adultos e compartilhar sonhos, “pedras no caminho” e planos de ação construídos poderá inspirar outros grupos a refletirem sobre a realidade e buscarem, coletivamente transformá-la.

### Reflexão e ação

- Além das atitudes individuais ecologicamente corretas, você observa uma ação coletiva em sua região em relação à participação política, social e popular na construção de uma sociedade sustentável? Em caso afirmativo, descreva essas ações situando onde, como e quando elas são desenvolvidas.
- Faça um mapeamento em sua região com o objetivo de localizar movimentos sociais que atuam na defesa da construção de uma sociedade ambientalmente sustentável e com justiça social.

## Referências

- AMBRIZZI, Tércio; ARAUJO, Moacyr. (eds.). *Base científica das mudanças climáticas: contribuição do Grupo de Trabalho 1 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.
- BBC BRASIL. "Dano causado por aquecimento global pode ser 'irreversível', diz IPCC". Notícias, *BBC Brasil*, 2 nov. 2014. Disponível em: <[www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/11/141102\\_ipcc\\_relatorio\\_fn](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/11/141102_ipcc_relatorio_fn)>. Acesso em: 8 abr. 2015.
- BRASIL. *Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 6 abr. 2015.
- \_\_\_\_\_. *Lei das Águas (Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997)*. Brasília: Casa Civil, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000*. Brasília: Casa Civil, 2000. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9974.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm)>. Acesso em: 6 abr. 2015.
- \_\_\_\_\_. *Formando Com-vida, Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola: construindo Agenda 21 na escola*. Brasília: MEC/MMA, 2007. Disponível em: <[www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/com\\_vida.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/com_vida.pdf)>. Acesso em: 8 abr. 2015.
- \_\_\_\_\_. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS\\_consultaspublicas.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf)>. Acesso em: 6 abr. 2015.
- CÂMARA, João Batista Drummond. "Governança ambiental no Brasil: ecos do passado". *Revista de Sociologia e Política*, vol. 21, n. 46, jun. 2013, p. 125-146.
- EPE. *Balanco energético nacional 2014 – relatório síntese, ano base 2013*. Rio de Janeiro: MME/EPE, 2014. Disponível em: <[https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final\\_2014\\_Web.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final_2014_Web.pdf)>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- FECOMERCIO. *O uso racional da água no comércio*. S.l., 2010. Disponível em: <[http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp\\_doctos/cartilha\\_fecomercio.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/cartilha_fecomercio.pdf)>. Acesso em: 7 abr. 2015.
- IBGE. *Atlas de saneamento 2011*. IBGE, 2011. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/default\\_saneamento.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_saneamento.shtm)>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- JACOBI, Pedro. "A água na terra está se esgotando? É verdade que no futuro próximo teremos uma guerra pela água?". *O portal do geólogo: venha para a Geologia, s/d*. Disponível em: <[www.geologo.com.br/aguahisteria6.asp](http://www.geologo.com.br/aguahisteria6.asp)>. Acesso em 6 abr. 2015.
- MAB. *Carta do Madeira: deliberações da Assembleia Popular dos Atingidos*. São Paulo: Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), 2014. Disponível em: <[www.mabnacional.org.br/noticia/carta-do-madeira-delibera-es-da-asmbl-ia-popular-dos-atingidos](http://www.mabnacional.org.br/noticia/carta-do-madeira-delibera-es-da-asmbl-ia-popular-dos-atingidos)>. Acesso em: 7 abr. 2015.
- \_\_\_\_\_. "Depoimentos". *Santo Antônio e Jirau*. Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), s/d. Disponível em: <[www.mabnacional.org.br/amazonia/santo\\_antonio\\_e\\_jirau/depoimentos](http://www.mabnacional.org.br/amazonia/santo_antonio_e_jirau/depoimentos)>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- ORSI, Carlos. "Água de 20 capitais tem 'contaminantes emergentes': pesquisa detecta substâncias que afetam o sistema hormonal de seres humanos e animais". *Jornal da UNICAMP*, n. 576, set. 2013. Disponível em: <[www.unicamp.br/unicamp/ju/576/agua-de-20-capitais](http://www.unicamp.br/unicamp/ju/576/agua-de-20-capitais)>.



-tem-contaminantes-emergentes>. Acesso em: 6 abr. 2015.

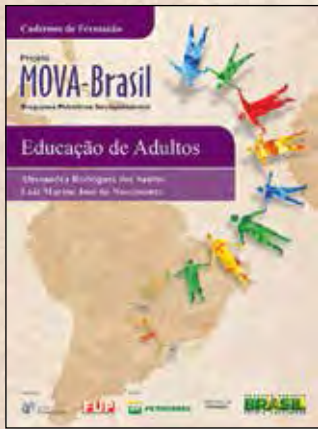
PLATAFORMA OPERÁRIA E CAMPONESA DA ENERGIA. *Proposta para um projeto energético popular com soberania, distribuição da riqueza e controle popular: compromissos com o povo brasileiro na Política Energética Nacional*. Brasília, set. 2014. Disponível em: <[http://issuu.com/mabnacional/docs/cartilha\\_plataforma\\_2014\\_internet?e=2601758/10307529](http://issuu.com/mabnacional/docs/cartilha_plataforma_2014_internet?e=2601758/10307529)>. Acesso em: 2 abr. 2015.

ROCHA, Ana Augusta; COSTA, José Pedro de Oliveira. *Não matarás – Reserva da biosfera da Mata Atlântica e sua aplicação no estado de São Paulo*. São Paulo: Terra Virgem/Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo, 1998.

UNESCO. *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – resumo histórico*. S.l., 2012. Disponível em: <[www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/WWDR4%20Background%20Briefing%20Note\\_pt\\_2012.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/WWDR4%20Background%20Briefing%20Note_pt_2012.pdf)>. Acesso em: 7 abr. 2015.

UNICA. “Colheita mecanizada de cana produz queda nas emissões de gases causadores do efeito estufa”. *Notícias*, São Paulo, União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), 18 abr. 2013. Disponível em: <[www.unica.com.br/noticia/38156175920320868796/colheita-mecanizada-de-cana-produz-queda-nas-emissoes-de-gases-causadores-do-efeito-estufa/](http://www.unica.com.br/noticia/38156175920320868796/colheita-mecanizada-de-cana-produz-queda-nas-emissoes-de-gases-causadores-do-efeito-estufa/)>. Acesso em: 8 abr. 2015.





### Educação de Adultos

Alessandra Rodrigues dos Santos  
Luiz Marine José do Nascimento

Concepção de Educação de Adultos, de conhecimento e de aprendizagem. Educação Libertadora. Educação Popular. Sujeitos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Principais contribuições das Conferências Internacionais de Educação de Adultos, Diretrizes Nacionais da EJA.



### Metodologia Mova

Ângela Antunes  
Paulo Roberto Padilha

Raízes históricas do Mova: características, estrutura e funcionamento. Leitura do Mundo. Círculos de Cultura. Método Paulo Freire. Registro e sistematização de dados da realidade. Cultura e Currículo. Projeto Eco-Político-Pedagógico. Proposta Pedagógica, Avaliação da aprendizagem e Avaliação institucional.



### Educação Popular

Emiliano Palmada Liu  
Francisca Rodrigues de Oliveira Pini  
Washington Góes

Concepção de Educação Popular na perspectiva do campo democrático popular. Histórico da Educação Popular no Brasil e na América Latina. Contribuições centrais de Paulo Freire à Educação Popular; Educação Popular como concepção de educação. Mobilização e Articulação social.



### Economia Solidária

Ângela Antunes  
Juliana Fonseca de Oliveira Neri  
Roberta Stangherlim

Trabalho, emprego e renda. Fundamentos, concepção e características da Economia Popular e Solidária. Economia Solidária como práxis pedagógica. Contribuições à reflexão sobre educação e qualificação profissional. Sustentabilidade e bem-viver.



### Diversidade e Direitos

Mariana Galvão  
Paulo Roberto Padilha  
Rosângela Leite

Linguagem, cultura e direitos humanos na alfabetização de jovens, adultos e idosos. Diversidade Étnico-racial, Diversidade de Gênero, Diversidade Sexual e Inclusão das pessoas com deficiência no Projeto MOVA-Brasil.



### Gestão Compartilhada

Alexandre Muncz  
Daniel Montezano  
Jerker de Silva Pires  
Sandra Pereira da Silva

Fundamentos, princípios e orientações práticas relacionadas às dimensões administrativa, financeira e de gestão das pessoas. Subsídios para a organização do trabalho relacionado ao Projeto MOVA-Brasil.



### Água, energia e mudanças climáticas

Sheila Cecon  
Sonia Couto

Reflexões sobre o contexto socioambiental brasileiro, a disponibilidade de água, o abastecimento de energia, as mudanças climáticas e a atuação dos movimentos sociais na construção de estratégias de enfrentamento



### Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

Alessandra Rodrigues dos Santos  
Sonia Couto

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem, a avaliação dialógica e cidadã e o portfólio como caminhos para a avaliação processual no Projeto MOVA-Brasil. O acompanhamento processual da aprendizagem e o encaminhamento do educando para a continuidade dos estudos. A avaliação institucional.

Projeto  
**MOVA-Brasil**

Programa Petrobras Socioambiental