

# JOGA DESCOBRE



PUBLICAÇÕES  
**CPRH**

# JOCA DESCOBRE



Governo do Estado de Pernambuco  
Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente  
Companhia Pernambucana de Controle  
da Poluição Ambiental e de Administração  
dos Recursos Hídricos – CPRH

Miguel Arraes de Alencar – Governador do Estado de Pernambuco  
Sérgio Machado Rezende – Secretário de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente  
Ricardo Augusto Pessoa Braga – Presidente da CPRH

Unidade de Educação Ambiental – UEA

Elaboração de texto:

Elisabete Braga  
Martin Assueros Gomes  
Lúcia Maria Alves e Silva  
Ângela Maria Cirilo  
Maria Tereza Brandão  
Maria Etiene Alves Viana  
Carlos Alberto C. Falcão  
Ana Lúcia Carneiro Leão

Apoio: Unidade de Poluição Atmosférica – UPA

**Projeto Gráfico e Arte: Rodrigo Braga**

Ilustração baseada no traço de Clériston, autor dos personagens.

**Ficha catalográfica**

B 813 BRAGA, Elisabete, et al. **Joca descobre o ... ar**. Recife  
CPRH, 1997. 32p.  
1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2. POLUIÇÃO DO AR. 3. MEIO AMBIENTE.  
I. TÍTULO.

CDU: 372.32

CPRH – Rua Santana, 367, Casa Forte, Recife – PE  
Fone: (81) 3441.5877 – 3441.3682 – 3441.5585 – 3441.5409  
Fax: (81) 3441.6088  
E.mail: [cdicprh@fisepe.pe.gov.br](mailto:cdicprh@fisepe.pe.gov.br)

Disque Ecologia: 1523

# Apresentação

**J**oca está fazendo história! Primeiro descobriu que meio ambiente não é algo distante e abstrato, mas que começa no meio da gente. Em conversas com a vovó aprendeu que a qualidade de vida das pessoas está associada à proteção das matas, das águas e da fauna. Que é preciso a sociedade se organizar para defender tudo isso.

Depois, percorreu com sua amiga Joaquina, um dos mais importantes rios do nosso estado: o Ipojuca. Viajando das nascentes até o estuário, descobriram muitos conflitos de uso da água e a importância do respeito às regras da natureza para que o rio continue vivo.

Agora, Joca e Joaquina descobre o ar. Ficam sabendo, por exemplo, que sem ele não dá pra viver mais de 5 minutos.

Assim estão todos convidados a viver essa nova história, e a fazer história com o Joca.

Ricardo Braga  
Diretor Presidente da CPRH



Um passeio  
Pelas grandes  
cidades traz aos  
nossos olhos  
imagens bastante  
preocupantes.

Na nossa  
pesquisa de hoje  
vamos conhecer  
melhor o ambiente  
em que vivemos.  
Vamos observar o  
meio ambiente da  
gente.

Que tal saber  
como andam as  
condições do ar  
que respiramos?



Olha  
quanta coisa  
desagradável!

Que  
barulho  
horrível!!



O cheiro  
está insuportável!!

Isso tudo faz  
muito mal à nossa  
saúde e à vida dos  
animais e plantas.

Lembro do vídeo que  
assistimos sobre poluição  
do ar, que mostra:

**PRINCIPAIS**

**POLUENTES DO AR:**

**MONÓXIDO DE CARBONO (CO)**

**ÓXIDO DE ENXOFRE (SO<sub>x</sub>)**

**ÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO<sub>x</sub>)**

**HIDROCARBONETO (HC)**

**MATERIAL PARTICULADO  
(FUMAÇA, POEIRA)**

**METAL PESADO  
(CHUMBO)**

**MALES PARA A  
SAÚDE HUMANA:**

**DIFICULTA A  
RESPIRAÇÃO CELULAR,  
PODENDO PROVOCAR  
MORTE POR ASFIXIA.**

**CAUSA RINITE,  
FARINGITE E BRONQUITE.**

**CAUSA ANEMIA E CÂNCER.**

**PODE PROVOCAR CÂNCER.**

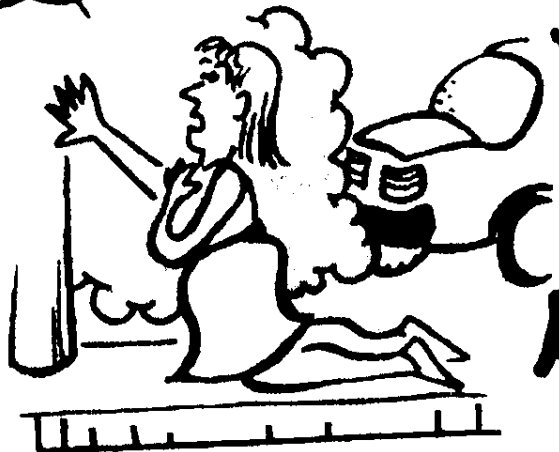
**PROVOCA  
DOENÇAS ALÉRGICAS.**

**PODE PROVOCAR PRO-  
BLEMAS NEUROLÓGICOS  
E OUTRAS DOENÇAS.**



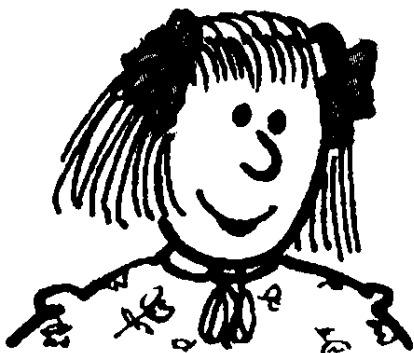


Os gases produzidos por carros de passeio, ônibus, caminhões e indústrias podem provocar muitas doenças graves:





E tem mais! Quando ocorre a inversão térmica, os poluentes do ar têm dificuldade de se dispersarem e ficam concentrados perto do solo, comprometendo a saúde pública



Felizmente a inversão térmica é muito rara no Nordeste.

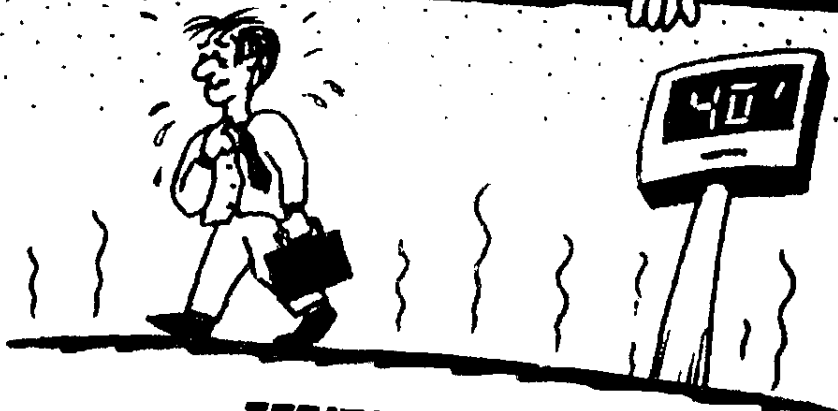


Lembro que os problemas provocados pela poluição do ar foram muito discutidos por vários países na ECO 92.\*



**\*ECO 92**  
**CONFERÊNCIA**  
**INTERNACIONAL DAS**  
**NAÇÕES**  
**UNIDAS PARA**  
**O MEIO**  
**AMBIENTE E**  
**O DESENVOLVIMENTO.**  
**RIO DE**  
**JANEIRO, 1992.**

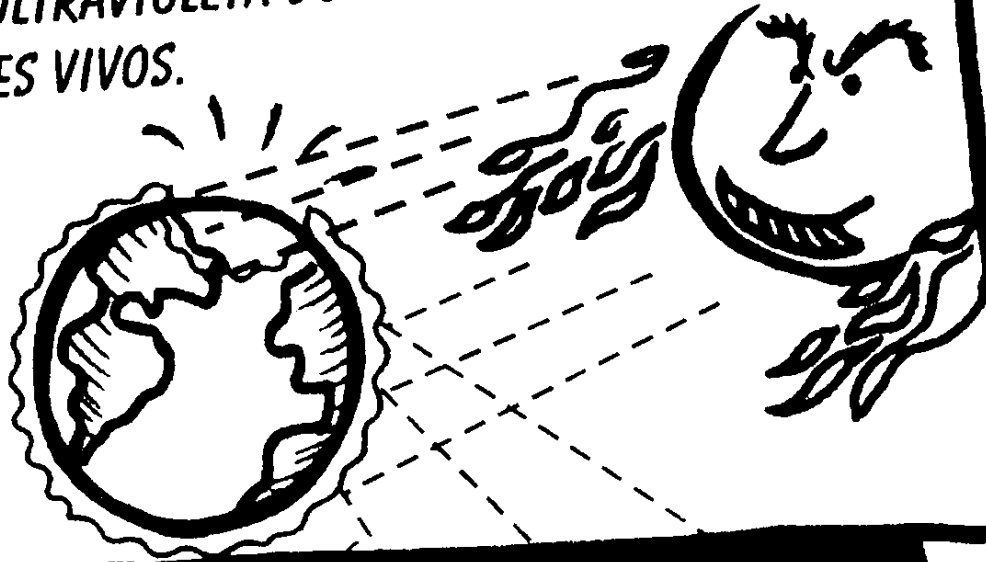
Exatamente! O efeito estufa, o aumento do buraco na camada de ozônio, a chuva ácida...



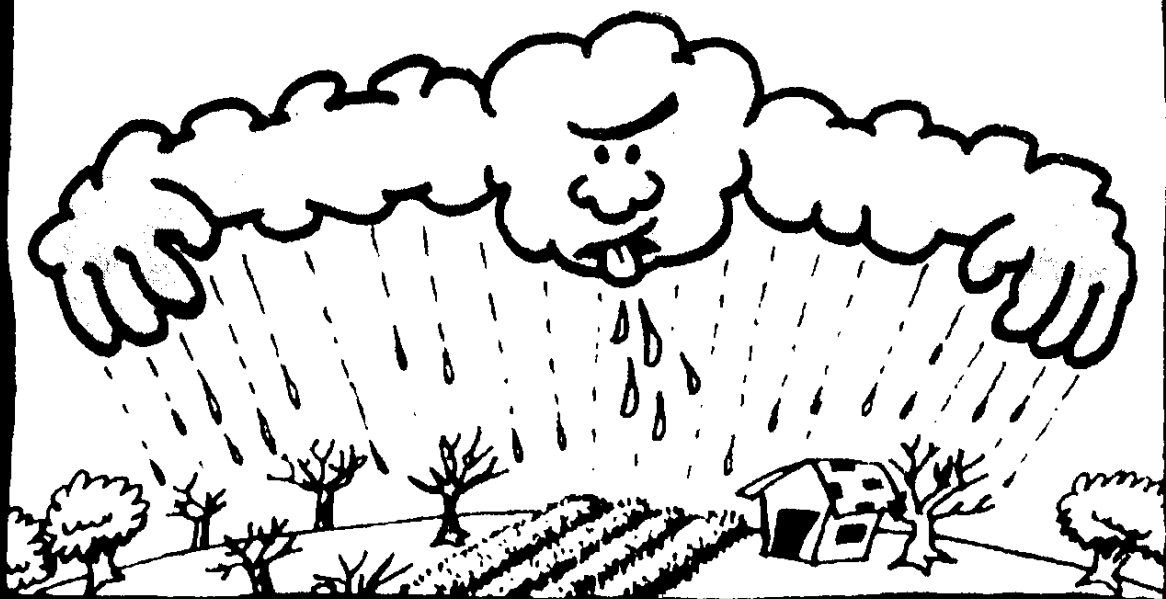
**EFEITO ESTUFA:**  
**FENÔMENO PROVOCADO PELA RETENÇÃO DO CALOR**  
**DOS RAIOS SOLARES NA SUPERFÍCIE DA TERRA**  
**POR CAMADA DE AR COM GASES POLUENTES.**



**BURACO NA CAMADA DE OZÔNIO:**  
ESPAÇO ABERTO NA CAMADA DE OZÔNIO, PROVOCADO  
PELA REAÇÃO COM O CFC, FAZENDO COM QUE OS  
RAIOS ULTRAVIOLETA DO SOL ATINJAM DIRETAMENTE  
OS SERES VIVOS.



**CHUVA ÁCIDA:**  
CHUVA QUE RESULTA DO CONTATO DO VAPOR D'ÁGUA  
COM O ÁCIDO SULFÚRICO E O ÓXIDO DE NITROGÊNIO.



NO SÍTIO DA VOVÓ...



Bom dia, vovó!

Bom dia, Joca!  
Olá, Joaninha!  
Estão gostando do  
ar do campo?

Nossa,  
aqui é uma  
maravilha;  
o ar é  
puro!

Vovó, como  
anda a saúde  
da comunidade?

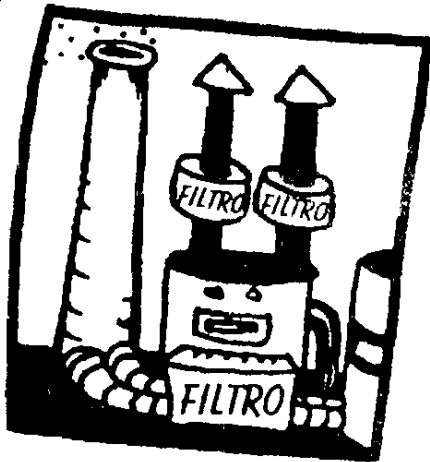
Ah, Joca! A qualidade  
de vida dos moradores daqui  
é muito boa.

Sinta o cheiro  
da natureza  
perto de  
você!





**OLHEM, MEDIDAS TÊM SIDO  
TOMADAS PARA DIMINUIR  
O PROBLEMA DA POLUIÇÃO  
DO AR !**



**1.º ALGUMAS INDÚSTRIAS  
TÊM INSTALADO FILTROS  
ANTI-POLUENTES  
NAS CHAMINÉS.**

---

**2.º A AGRICULTURA JÁ DISPÕE DE  
TECNOLOGIAS QUE PODEM EVITAR  
AS QUEIMADAS.**

---

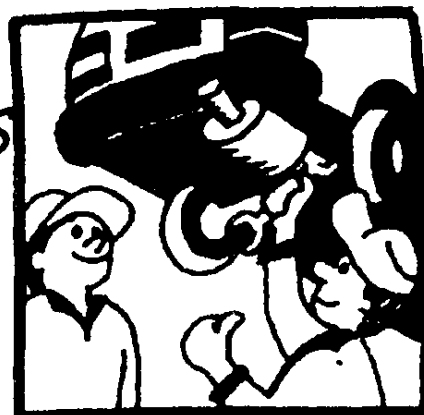


**3.º A ENERGIA SOLAR  
PODE SER USADA EM  
ALGUMAS ATIVIDADES  
PRODUTIVAS E  
RESIDENCIAIS.**

**4.º** ALGUNS PAÍSES JÁ SE COMPROMETERAM A SUBSTITUIR, AOS POUCOS, OS **CFC's\*** POR COMPOSTOS QUE NÃO AMEACEM A CAMADA DE OZÔNIO.

**\*CLOROFLUORCARBONO:** GASES UTILIZADOS PRINCIPALMENTE EM GELADEIRAS, CONDICIONADORES DE AR E AEROSÓIS.

**5.º** OS VEÍCULOS FABRICADOS A PARTIR DE 1992 ESTÃO EQUIPADOS COM CATALIZADORES QUE DIMINUEM A EMISSÃO DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO).



**6.º** TEM HAVIDO AUMENTO DO USO DE TECNOLOGIAS NÃO POLUENTES NA ÁREA INDUSTRIAL.

**7.º** O GÁS NATURAL JÁ VEM SENDO UTILIZADO COMO COMBUSTÍVEL EM DIVERSAS FÁBRICAS (VIDROS, CERÂMICAS, TÊXTEIS...), E EM AUTOMÓVEIS.





Gás natural?  
O que é isso?



O gás natural é um combustível fóssil proveniente da decomposição da matéria orgânica dos lagos e mares através de milhares de anos.

E para que serve o gás natural?



Ainda estamos estudando. Mas já sabemos que é um dos caminhos para diminuir a poluição do ar nas grandes cidades.




As fábricas, caminhões, ônibus e carros de passeio usam querosene, diesel e gasolina como combustível, que são muitos prejudiciais ao meio ambiente.

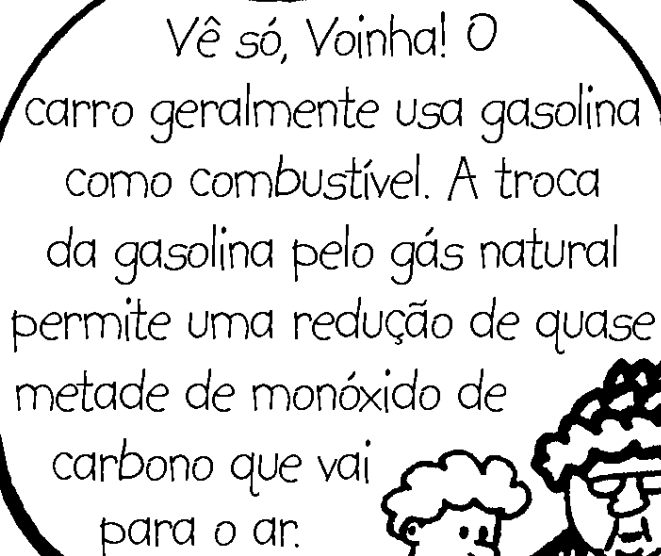


**MAS POR QUE O GÁS NATURAL É MENOS NOCIVO AO MEIO AMBIENTE E À SAÚDE HUMANA?**

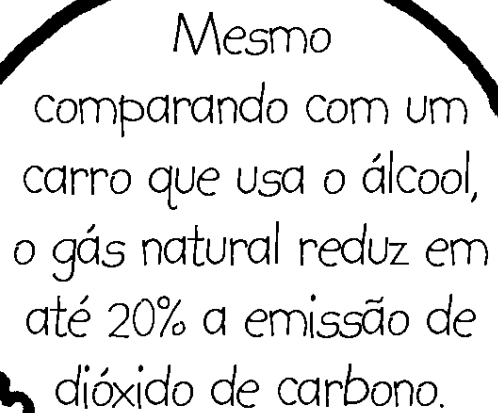




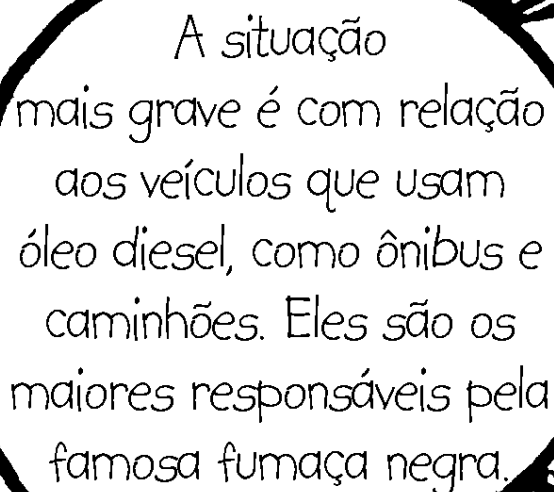
**A SUA UTILIZAÇÃO EM  
SUBSTITUIÇÃO AO QUERO-  
SENE, DIESEL E GASOLINA  
PERMITE UMA DIMINUIÇÃO  
NO LANÇAMENTO DOS  
GASES POLUENTES  
PARA A ATMOSFERA.**



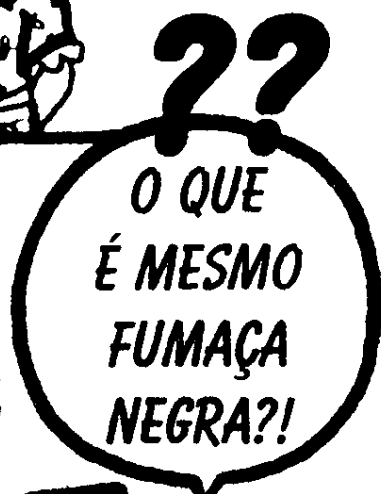
Vê só, Voinha! O carro geralmente usa gasolina como combustível. A troca da gasolina pelo gás natural permite uma redução de quase metade de monóxido de carbono que vai para o ar.



Mesmo comparando com um carro que usa o álcool, o gás natural reduz em até 20% a emissão de dióxido de carbono.



A situação mais grave é com relação aos veículos que usam óleo diesel, como ônibus e caminhões. Eles são os maiores responsáveis pela famosa fumaça negra.



??  
**O QUE  
É MESMO  
FUMAÇA  
NEGRA?!**



É O RESULTADO DA QUEIMA INCOMPLETA DO ÓLEO DIESEL DOS VEÍCULOS.

O uso do gás natural:



REDUZ O LANÇAMENTO DE CO, CONTRIBUINDO PARA A DIMINUIÇÃO DO EFEITO ESTUFA;

REDUZ SIGNIFICATIVAMENTE A POLUIÇÃO DO AR, POR SER DE QUEIMA QUASE COMPLETA;

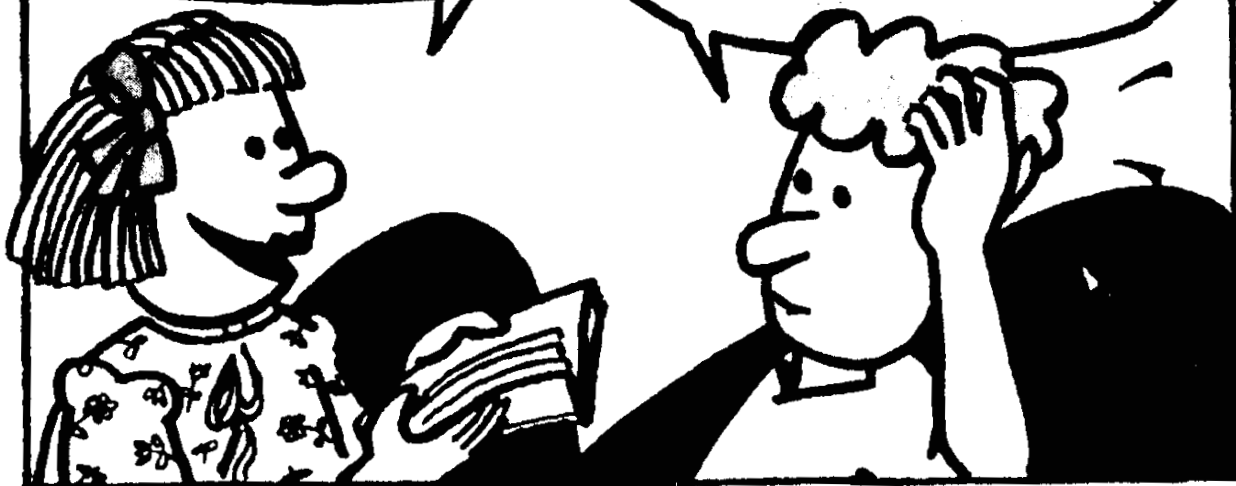
DIMINUI A POLUIÇÃO PELA FUMAÇA NEGRA;

REDUZ O USO DE LENHA E CARVÃO NAS INDÚSTRIAS;

DIMINUI A QUANTIDADE DE GASES QUE PROVOCAM A CHUVA ÁCIDA.

Joca, acho  
que já temos um  
bom material para  
apresentar na aula!

É, Joaninha.  
E a cada dia eu  
descubro que pensar  
em soluções para os  
problemas ambientais  
é muito importante.



Por isso todos devem participar.  
Todos são responsáveis pela construção  
de um mundo melhor!!



# VOCÊ SABIA QUE...

- Um homem adulto médio necessita, diariamente, de cerca de 1 quilo e meio de alimentos sólidos, 2,5 litros de água e cerca de 15 quilos de ar?
- Em dezembro de 1952, a primeira ocorrência grave de poluição do ar, em Londres, matou 4 mil pessoas?
- Um pessoa pode viver 5 ou mais semanas sem alimentos, 5 dias sem água, mas não sobrevive a mais de 5 minutos sem ar?
- Somente em 1966 a cidade de Tóquio teve mais de sessenta sinas graves de poluição, e é uma cidade onde há quatro vezes mais bronquite por mil habitantes do que o resto do Japão?
- Moradores de cidades com altas taxas de poluição têm entre 15 e 17% mais possibilidade de morrer precocemente do que os residentes em cidades com níveis baixos de contaminação?
- A substituição de um ônibus a diesel por um a gás natural resulta na diminuição de aproximadamente 2.310kg / ano de poluentes na atmosfera?
- Um sistema de transporte coletivo regulado representa uma economia de até 30% no consumo de combustíveis, além de emitir menos poluentes para a atmosfera?
- A CPRH realiza o monitoramento da qualidade do ar na Região metropolitana do Recife desde 1990?
- A CPRH tem constatado que as maiores concentrações de poluentes atmosféricos são registradas nas principais avenidas de tráfego?

## Referência bibliográfica

- 1 – AMARAL, M<sup>a</sup> Adelaide. Coord. **Como defender a ecologia: tudo o que você pode fazer para salvar o meio ambiente.** São Paulo: Nova Cultural, 1991. 256p.
- 2 – FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO.  
Vídeo **Gás natural.** Rio de Janeiro: TV GLOBO, 1985.
- 3 – INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO.  
**Gás natural.** Rio de Janeiro: 1996. 57p.
- 4 – LAGO, Antônio. **O que é ecologia.**  
São Paulo: Abril Cultural, 1985. 108p.  
(Coleção primeiros passos; 16).
- 5 – MENEGOTO, Milton. **Ecologia.** 3<sup>a</sup> ed.  
Porto Alegre: Sagra, 1985. 110p.
- 6 – UICN, PNUMA; WWF. **Cuidando do planeta terra: uma estratégia para o futuro da vida.**  
São Paulo. Ed. CL – A Cultura, 1991. 246p.



*PETROBRAS*



**COPERGAS**  
CIA. PERNAMBUCANA DE GÁS



SECRETARIA  
DE CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E  
MEIO AMBIENTE



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DE TODOS