



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[\[voltar\]](#)

As Causas, Efeitos e Soluções para o Buraco do Ozono

[\[Banda Desenhada\]](#) [\[Versão Texto\]](#)

Este livro dá-te uma introdução para porque nós precisámos da camada do ozono, as causas do esgotamento do ozono e algumas das acções que o mundo está a tomar para corrigir o problema. Podes escolher entre uma banda desenhada ou a versão em texto.

Esperamos que gostes de te juntar ao nosso intrépido repórter Zé Maria em busca do ozono perdido!

Em busca do ozono perdido



ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada

As tiras deste livro ilustrado têm botões por baixo, como é indicado a seguir:



faz regressar uma tira.



faz voltar a esta página.



faz avançar para a próxima tira.

Quando vires uma tira de BD com texto laranja, tu podes clicar no texto para te conduzir a informação mais detalhada.

> [Começa a História](#) <

(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

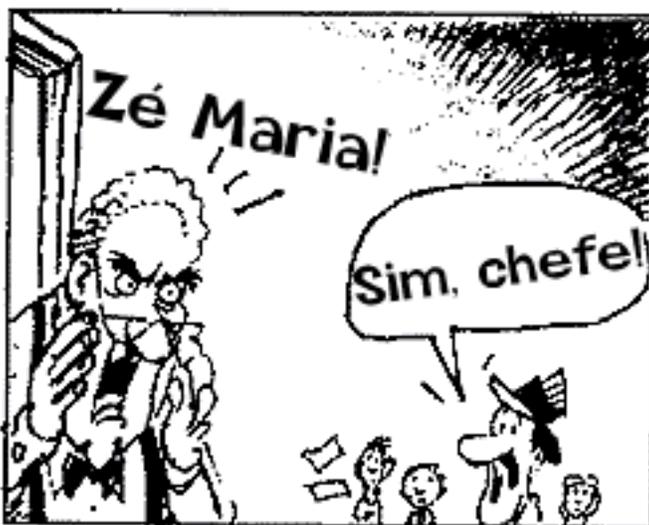


O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Versão texto

Bem Vindo à versão em texto do “Em Busca do Ozono Perdido”! Esta história apresenta o desaparecimento do ozono, as suas causas e efeitos e algumas soluções para o problema. Embora originalmente criado como um livro ilustrado, esta versão em texto contém a mesma informação e é igualmente fácil de compreender. Tu irás encontrar ligações para informação adicional ao longo da história. Nota que estas ligações são frequentemente informação mais avançada.

As principais personagens que vamos conhecer são o Zé Maria (um repórter de jornal) e o seu director. No decorrer da aventura, Zé Maria conhece um cientista, um médico e um globo falante chamado Jorge Globiel. Ele também fala com pessoas que trabalham para empresas criadoras de produtos seguros para o ozono. A história começa com o Zé Maria a ser chamado ao escritório do seu director.

Na Redacção do Diário das Exigências...

Director: Zé Maria!

Zé Maria: Sim, chefe!

Director: Alguns cientistas descobriram um grande buraco na estratosfera sobre o pólo sul! Eles estão a dizer que a camada do ozono está a ser comida por alguns químicos que nós fazemos na Terra. Estou-te a dizer Zé Maria, isto é notícia! Este pode ser um desastre de grandes proporções! Quero que vás até ao fundo desta história JÁ!

Zé Maria: Certo, chefe!

(Zé Maria encontra-se com um cientista...)

Zé Maria: Deixe-me lá ver se eu percebi isto... você está a dizer-me que o ozono é uma camada fina da atmosfera que nos protege do sol. Ela envolve todo o nosso planeta, a cerca de 20 a 45 km, sobre as nossas cabeças. Desde o começo dos tempos, o ozono tem absorvido os raios mais perigosos do sol, os ultravioleta ou UV, de nos atingir. E continua a evitar que a radiação UV prejudique a vida no planeta.

Cientista: Muito bem. Cada molécula do ozono é feita de 3 pequenos átomos de oxigénio que actuam com uma rede de segurança para apanhar a maior parte dos raios UV e evitar que cheguem à superfície da Terra. O grande inimigo da camada do ozono são os clorofluorcarbonetos.

Zé Maria: Clorofloresabonetes?

Cientista: Nós chamamos-lhes CFC. Os CFC são químicos que nós humanos inventámos e que usámos em muitos produtos que fazem a vida moderna. Os CFC são usados no processo de fabrico, para limpar os interiores de computadores e para fazer embalagens de espuma de plástico. Nós usamos CFC dentro dos frigoríficos e para produzir o ar frio que sopra de qualquer aparelho de ar condicionado.

Zé Maria: Os aparelhos de ar condicionado são perigosos!?!

Cientista: Não, não, não. Não existe nada de perigoso nas coisas CFC para funcionar, ou coisas que fabricámos usando CFC. Os CFC apenas se tornam perigosos quando escapam para o ar. Eles escapam a partir de fugas nos ares condicionados ou frigoríficos ou quando alguém deita fora uma aplicação usada sem escoar os restos de CFC num tanque para ser reutilizado. Os CFC também podem libertar-se para o ar durante o processo de fabrico.

Uma vez que os CFC escapem, eles podem flutuar pela atmosfera durante anos e anos antes de sucumbirem. Finalmente, eles são levados para a atmosfera mais alta e é aí que o problema começa...

Zé Maria: Mas por que é que os meus leitores se deverão preocupar com os CFC? Nem sequer se consegue vê-los e o buraco do ozono sobre o Pólo Sul é tãooooo longe.

Cientista: Agora mesmo, existe um buraco sobre quase toda a Antártida e a camada do ozono está a ficar mais fina sobre áreas onde as pessoas vivem, como a Austrália e a América do Norte. Olha atentamente para o meu visa-espia estratosférico. Ele irá mostrar-te o cloro a comer as moléculas do ozono!

Zé Maria: Que cena, Doutora!

Cientista: O pólo sul tem o problema pior porque é tão frio e isolado lá. O pólo sul tem noites muito longas e super frias. Durante a noite, cristais de gelo fininhos apanham as moléculas CFC e partem-nas em pequenos bocados. Uma das mais pequenas partes de uma molécula de CFC é o pior inimigo do ozono: o cloro. Quando o sol aparece depois da noite gelada, a luz solar acorda o cloro, originando um ataque nas moléculas do ozono. O cloro trinca num dos átomos de oxigénio da molécula do ozono, e depois noutro e noutro. É como um tubarão a trincar a saída de uma rede, até que finalmente a rede está tão desgastada que não consegue apanhar mais nenhum peixe. Quando o cloro acaba, a camada do ozono está tão fina, que não consegue apanhar raios UV suficientes.

Zé Maria: Porque é tão importante que a camada do ozono filtre os raios UV?

Cientista: Gostava que conhecesses alguém com experiência em primeira mão nesse assunto.

(Zé Maria e o cientista vão para outra sala)

Cientista: Zé Maria, este é o Jorge Globiel, o globo falante!

Jorge Globiel: Olá! Vamos lá ver se eu consigo explicar isto...

À medida que o ozono fica mais fino, mais e mais raios UV que fazem mal atingem a superfície da Terra e isso dá início a uma horrível reacção em cadeia entre todas as coisas que vivem e respiram nos oceanos ou na terra.

No oceano, as criaturas mais pequenas como o plâncton e minúsculos camarões, chamados kril (*euphausia superba*), estão entre as primeiras vítimas de radiação UV em excesso.

Estes seres vivos são mordiscados como pipocas por criaturas maiores, as quais são comidas por criaturas ainda maiores. Quando a radiação solar em excesso atravessa a camada do ozono, o plâncton morre.

Se todas estas microscópicas criaturas de uma célula são fritas pelos raios UV, depois cada grupo de criaturas maiores perde o seu fornecimento de alimento e todas elas começam a passar fome.

Zé Maria: Cruzes, Credo!!!

Jorge Globiel: Como o plâncton no oceano, as plantas formam a base da cadeia alimentar do planeta Terra na superfície terrestre. Quando determinados tipos de plantas são expostos a radiação UV em demasia, elas crescem mais devagar e produzem menos alimento. À medida que a camada do ozono fica mais fina, o fornecimento de alimento diminui por todo o planeta. Os animais não conseguem obter alimento suficiente das plantas para sobreviver e, eventualmente, as pessoas também não obtêm alimento suficiente.

Zé Maria: Oh... isso está a dar-me uma dor de cabeça! Preciso de cuidados médicos!

(Zé Maria vai ao médico...)

Zé Maria: As dores de cabeça começaram quando este pequeno tipo arredondado, o Jorge Globiel, estava a falar-me sobre os efeitos que a destruição da camada do ozono podem ter sobre a vida como a conhecemos.

Doutor: Ele disse-te o que é que a radiação UV em excesso pode fazer às pessoas e animais? A radiação UV em demasia pode causar graves queimaduras provocadas pelo sol. Mesmo usando protector solar, quanto mais tempo estivermos expostos ao sol, mais exposto estarás aos raios UV.

Os raios UV extra podem causar o envelhecimento precoce, o enrugamento da pele e, ainda pior – o cancro da pele. Tem sido provado que causa cataratas, que resultam numa visão nublada, depois de anos de exposição. Se nós pudéssemos acabar com a utilização dos CFC, seria como curar o cancro da pele em milhões e milhões de pessoas, apagando milhões de cataratas dos olhos das pessoas ou aumentando em milhões de euros disponíveis para comida que alimente pessoas por todo o mundo.

Zé Maria regressa ao seu escritório...

Zé Maria: Se utilizar CFCs está a causar estes terríveis problemas, nós precisamos mesmo deles? Alguém lá fora tem de conhecer como havemos de nos livrar deles. Alguém tem de estar a trabalhar numa solução para isto!

Engenheiro de Refrigeração: A minha empresa tem realmente algo com que se vangloriar. Nós estamos a tentar reinventar os ar condicionados e frigoríficos, para que funcionem com um novo fluído que não contenha CFCs.

Zé Maria: Boa!

Fabricante de Computadores: Algumas soluções são mesmo simples. Na nossa fábrica, nós costumávamos utilizar líquidos de limpeza feitos com CFCs para lavar os microprocessadores - os "cérebros" dos computadores - para ficarem limpos e a brilhar antes de entrarem nos computadores. Nós descobrimos que se pode utilizar óleo de limão e água para fazer a mesma coisa!

Zé Maria: Uau!

Mecânico de Carros: Eu certifico-me que a minha garagem tenha o equipamento certo para reparar o ar condicionado no teu carro. Eu tenho um aparelhómetro que apanha os refrigerantes (líquidos de arrefecimento) que contém CFCs, para que não escapem para o ar e assim eu posso usá-los outra vez. Tu sabes como é... toca a reciclar!

Zé Maria Regressa ao Jornal...

Director: Grande história sobre o ozono, Zé. Parece que o buraco na camada do ozono é algo que os nossos leitores realmente precisam de conhecer!

Zé Maria: Certo, Chefe! O pequeno tipo arredondado disse para informar os nossos leitores algo importante...Aha! Aqui está!

O controlo e eliminação dos CFC's é a coisa mais importante que nós podemos fazer para parar a destruição da camada do ozono. Novo ozono continua a ser criado pela natureza. Pelo que se pudermos abrandar os estragos retirando faseadamente os CFC's nos produtos e na produção, a camada do ozono deve regressar gradualmente.

Ao trabalhar em conjunto, as pessoas, os governos e os empresários podem parar o fabrico e utilização de CFC's. de facto, muitas nações do mundo já pararam o fabrico de CFC's desde 1996. Alguns países, como os Estados Unidos, aprovaram leis destinadas a evitar que os CFC's que nós utilizámos vão para a atmosfera. E, eventualmente, os CFC's irão mesmo deixar de ser utilizados.

Se nós formos espertos, nós podemos manter toda a vida no planeta segura da radiação UV em demasia, ao proteger a camada do ozono.

Director: Certo, Zé... Fantástico! Agora arranja-me a história deste globo que fala!

Esperamos que tenham gostado de aprender sobre o empobrecimento do ozono juntamente com o Zé Maria.

(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

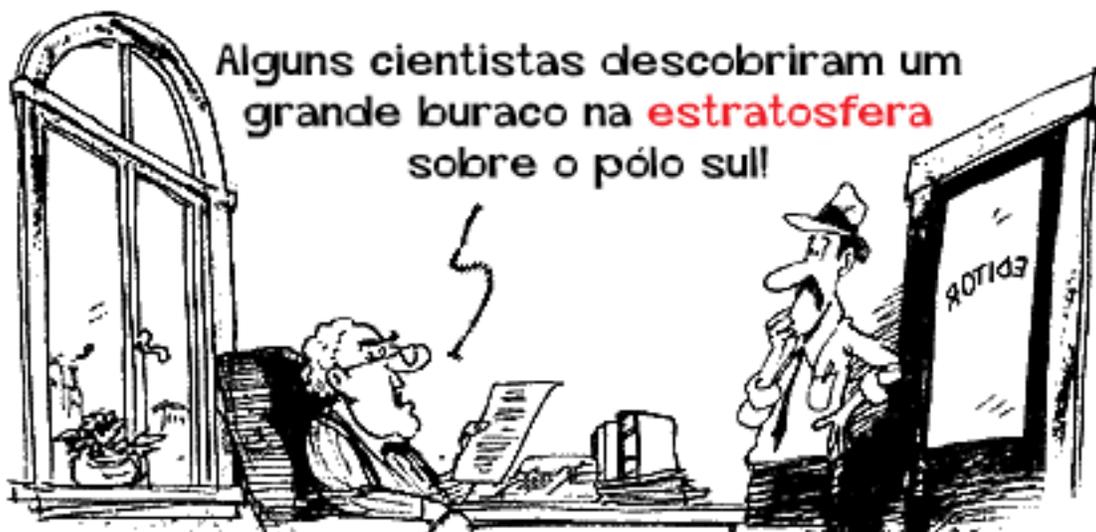


O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada

Ela envolve todo o nosso planeta, a cerca de 20 a 45 km, sobre as nossas cabeças. Desde o começo dos tempos, o ozono tem absorvido os raios mais perigosos do sol, os ultravioleta ou UV, de nos atingir. E continua a evitar que a radiação UV prejudique a vida no planeta.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

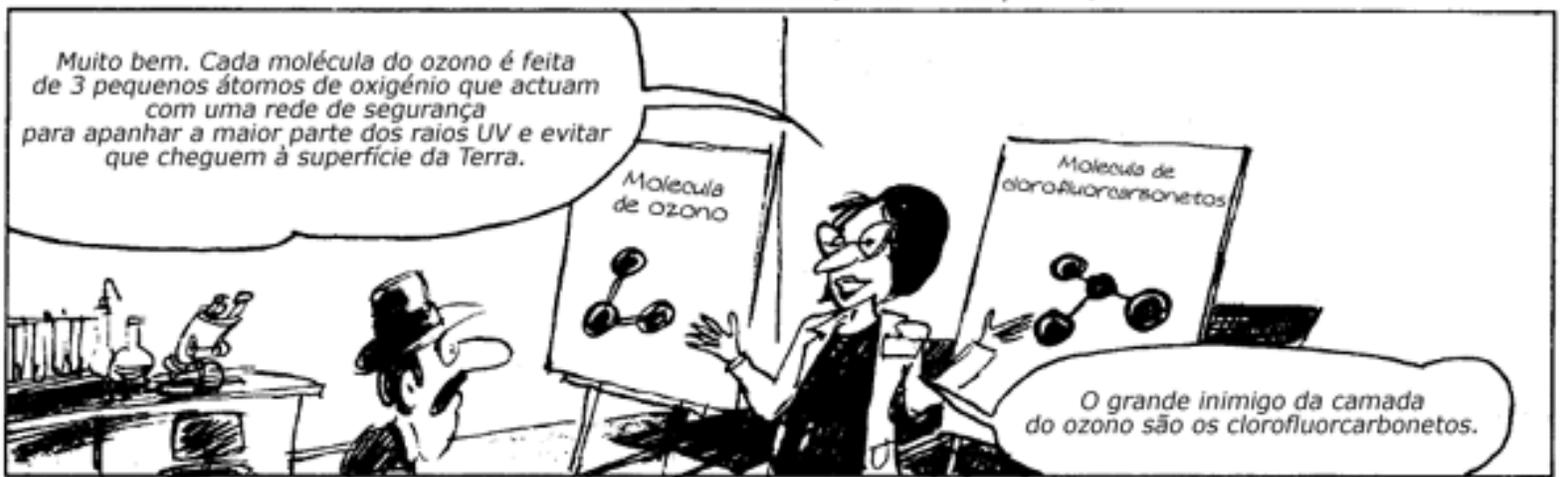


O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



Nós chamamos-lhes CFC. Os CFC são químicos que nós humanos inventámos e que usámos em muitos produtos que fazem a vida moderna. Os CFC são usados no processo de fabrico, para limpar os interiores de computadores e para fazer embalagens de espuma de plástico. Nós usamos CFC dentro dos frigoríficos e para produzir o ar frio que sopra de qualquer aparelho de ar condicionado.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Energ

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC



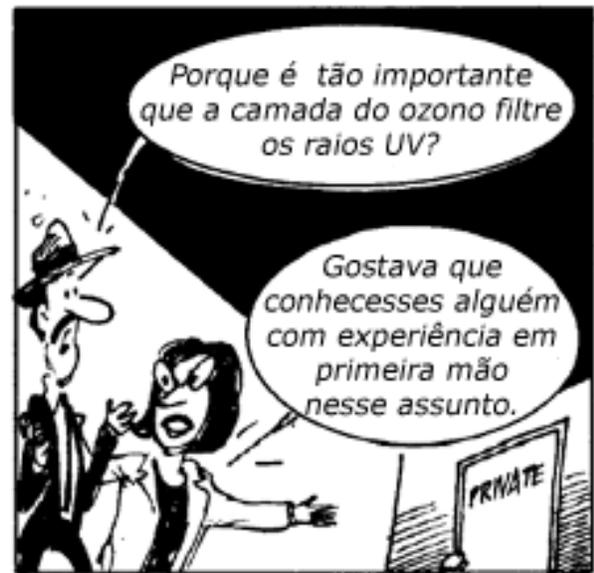
O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada

Quando o sol aparece depois da noite gelada, a luz solar acorda o cloro, originando um ataque nas moléculas do ozono. O cloro trinca num dos átomos de oxigénio da molécula do ozono, e depois noutro e noutro. É como um tubarão a trincar a saída de uma rede, até que finalmente a rede está tão desgastada que não consegue apanhar mais nenhum peixe. Quando o cloro acaba, a camada do ozono está tão fina, que não consegue apanhar raios UV suficientes.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

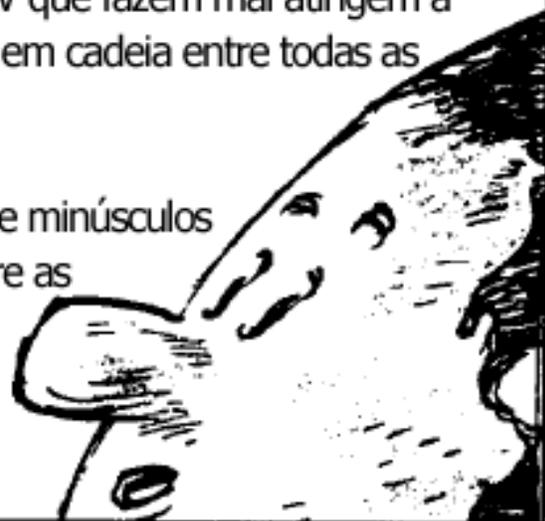
Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada

À medida que o ozono fica mais fino, mais e mais raios UV que fazem mal atingem a superfície da Terra e isso dá início a uma horrível reacção em cadeia entre todas as coisas que vivem e respiram nos oceanos ou na terra.

No oceano, as criaturas mais pequenas como o plâncton e minúsculos camarões, chamados kril (*euphausia superba*), estão entre as primeiras vítimas de radiação UV em excesso.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

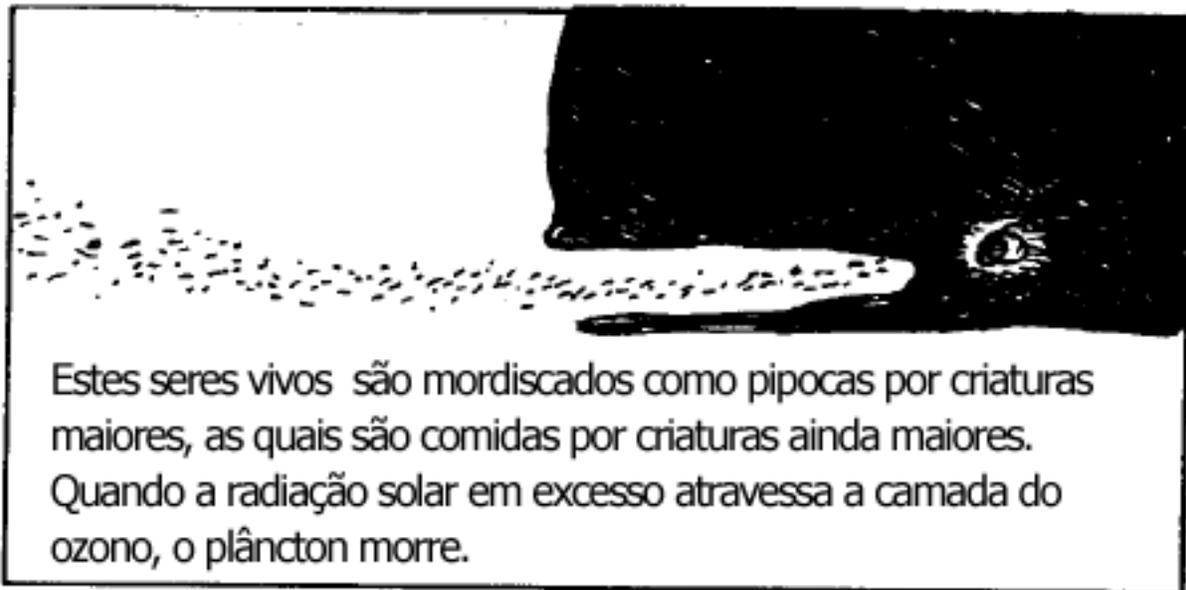


O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



Estes seres vivos são mordiscados como pipocas por criaturas maiores, as quais são comidas por criaturas ainda maiores. Quando a radiação solar em excesso atravessa a camada do ozono, o plâncton morre.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada

Se todas estas microscópicas criaturas de uma célula são fritas pelos raios UV, depois cada grupo de criaturas maiores perde o seu fornecimento de alimento e todas elas começam a passar fome.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



Próxima edição: Zé Maria vai ao médico...

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC Da Ener

ABC Da Energia

ABC Da Energia

ABC

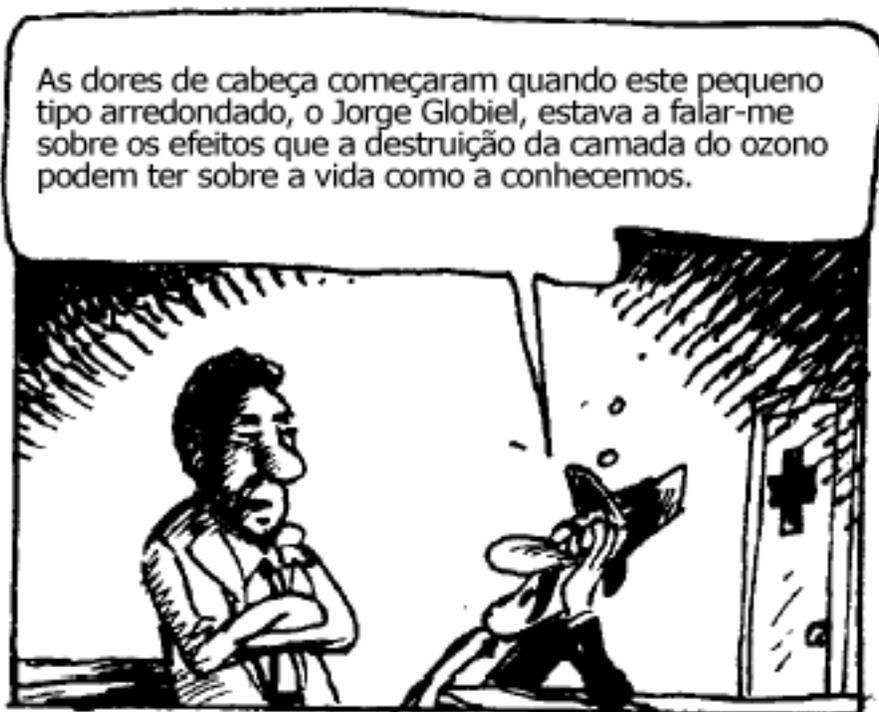


O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada

Mesmo usando protector solar, quanto mais tempo estivermos expostos ao sol, mais exposto estarás aos raios UV. Os raios UV extra podem causar o envelhecimento precoce, o enrugamento da pele e, ainda pior – o cancro da pele. Tem sido provado que causa cataratas, que resultam numa visão nublada, depois de anos de exposição. Se nós pudéssemos acabar com a utilização dos CFC, seria como curar o cancro da pele em milhões e milhões de pessoas ou aumentando em milhões de euros disponíveis para comida que alimente pessoas por todo o mundo.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

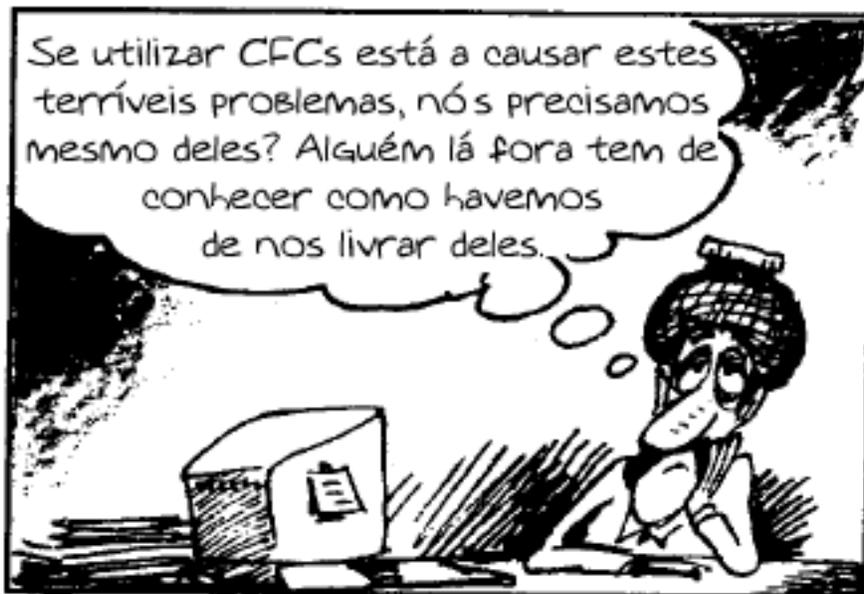


O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

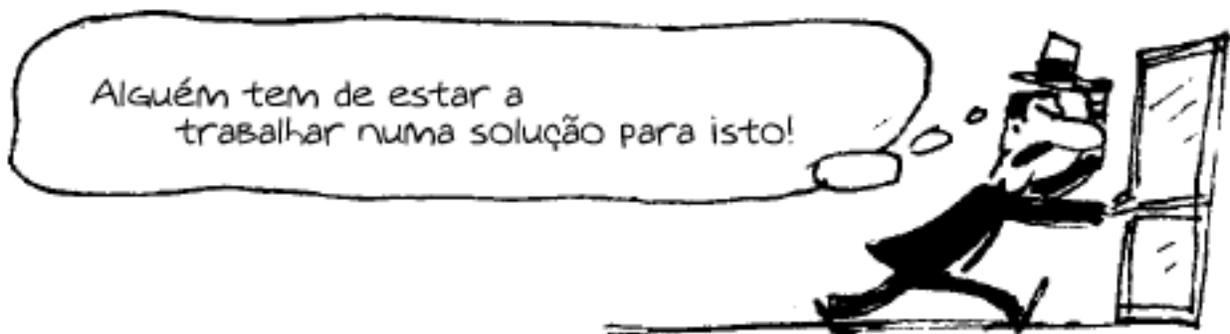


O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



Muitas empresas estão a trabalhar arduamente em novas aplicações que possam substituir as que utilizam CFCs.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

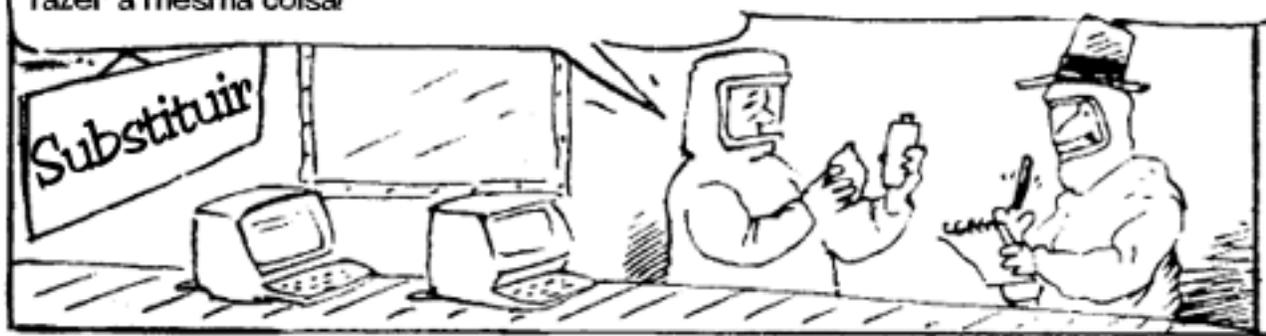
Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada

Enquanto aguardam por novas invenções, encontram-se formas de substituir químicos com ingredientes que fazem o mesmo trabalho, mas não destroem o ozono.

Algumas soluções são mesmo simples. Na nossa fábrica, nós costumávamos utilizar líquidos de limpeza feitos com CFCs para lavar os microprocessadores - os "cérebros" dos computadores - para ficarem limpos e a brilhar antes de entrarem nos computadores. Nós descobrimos que se pode utilizar óleo de limão e água para fazer a mesma coisa!



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



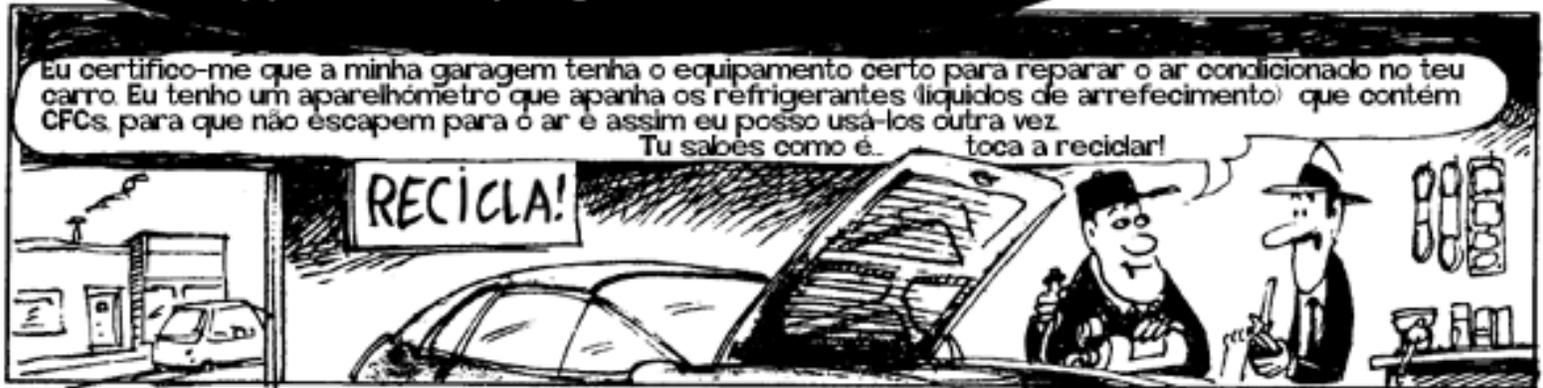
O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada

Aparelhos do dia-a-dia, como frigoríficos ou ar-condicionados, devem ser verificados para ver se têm fugas. Se precisarem de ser arranjados, o mecânico deve utilizar o equipamento certo para guardar e reciclar os CFCs.



Zé Maria regressa ao jornal...

(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada

O controlo e eliminação dos CFC's é a coisa mais importante que nós podemos fazer para parar a destruição da camada do ozono.



Novo ozono continua a ser criado pela natureza. Pelo que se pudermos abrandar os estragos retirando faseadamente os CFC's nos produtos e na produção, a camada do ozono deve regressar gradualmente.



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)

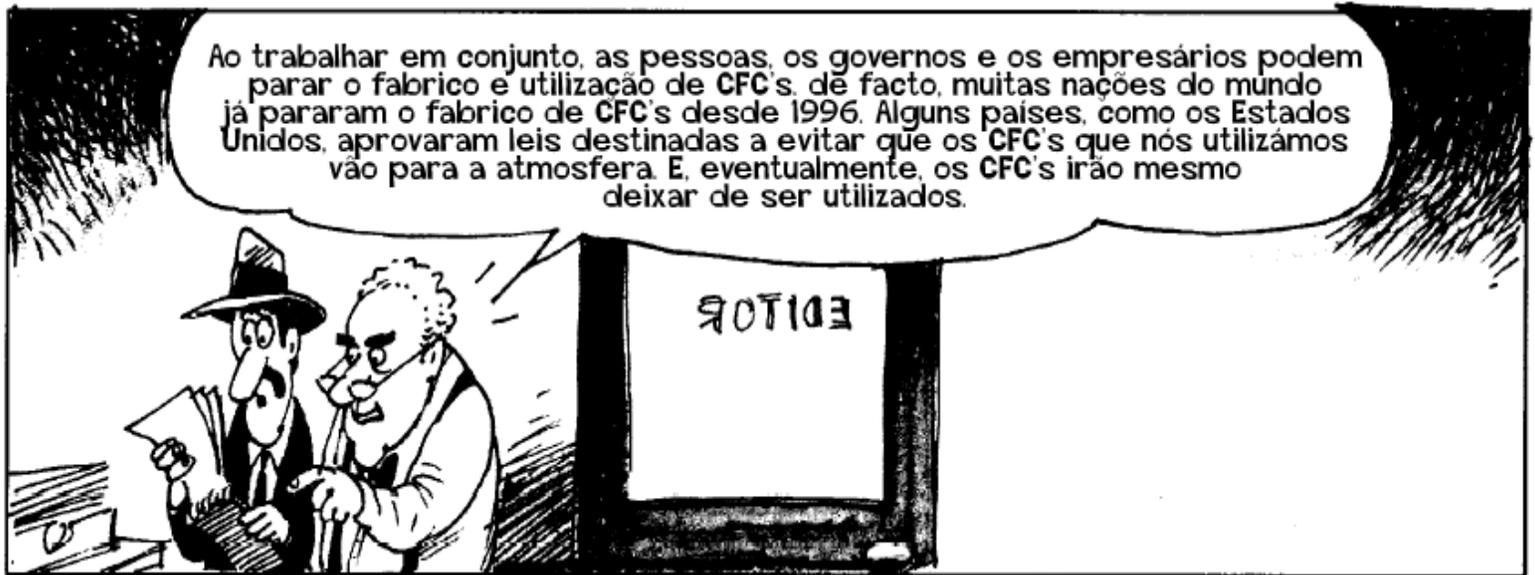


O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[voltar]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



(Adaptado de materiais originalmente produzidos pela U.S. Environmental Protection Agency)



O meu canal

Em Busca do Ozono Perdido

[[voltar](#)]

Banda Desenhada



Fim



Esperamos que tenham gostado de aprender sobre o empobrecimento do ozono juntamente com o Zé Maria.

