

dos alimentos aos medicamentos



Você sabia que muitos condimentos que nós usamos na alimentação estão sendo pesquisados visando o tratamento de algumas doenças?!

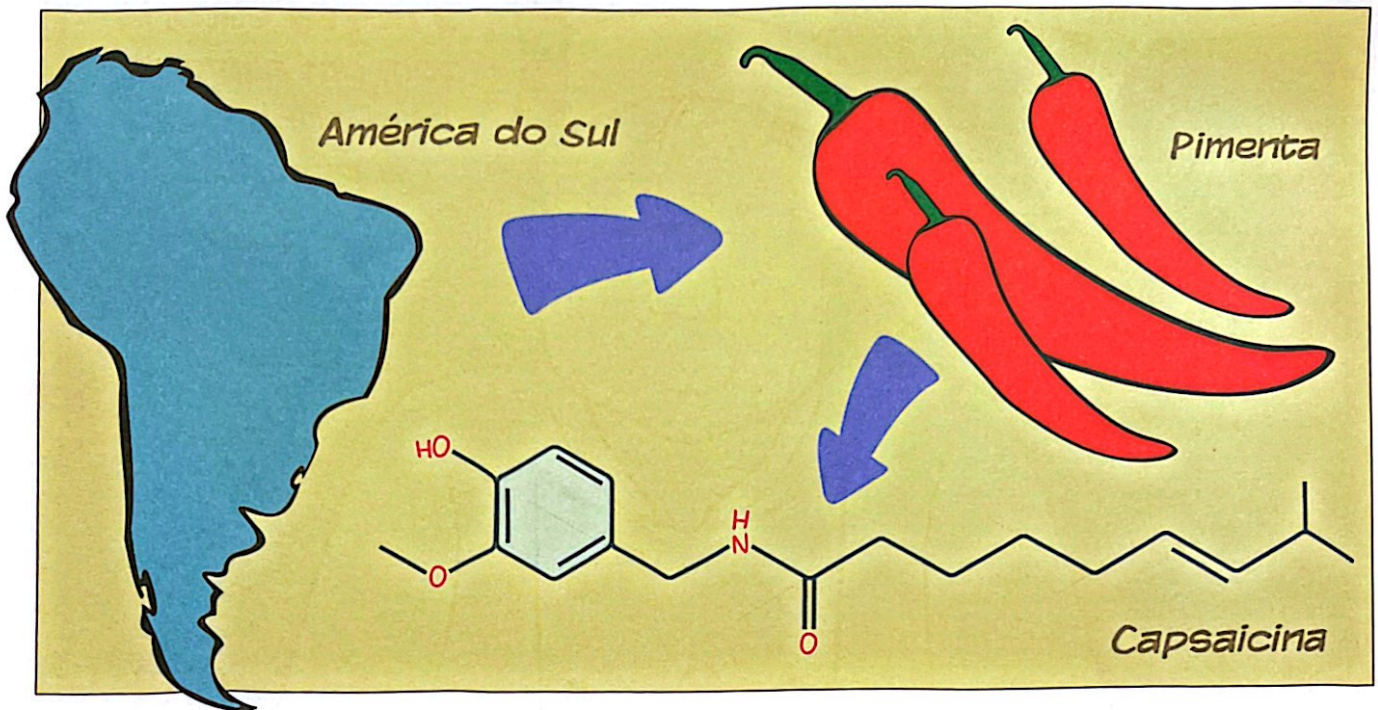
Vamos começar a nossa estória com um alimento bem conhecido: a pimenta!



Dr.
Sieti
em

dos alimentos aos medicamentos

Da pimenta é extraída uma substância chamada capsaicina (8-metil-N-vanilil-6-nonamida), que é o princípio ativo das pimentas conhecidas mundialmente como pimentas chili. Essas plantas pertencem ao gênero *Capsicum* e são nativas da América do Sul.



Acredita-se que os povos da América, especialmente no México, já utilizavam a pimenta na alimentação desde 7500 anos antes de Cristo.

As pimentas chili fizeram parte da cultura e da alimentação das civilizações dos astecas, maias, além de outros povos.

No uso popular, a pimenta é utilizada para estimular o apetite, para aliviar dores, amenizar os sintomas da gripe, ajudar a eliminar as toxinas do organismo, além de outras propriedades.



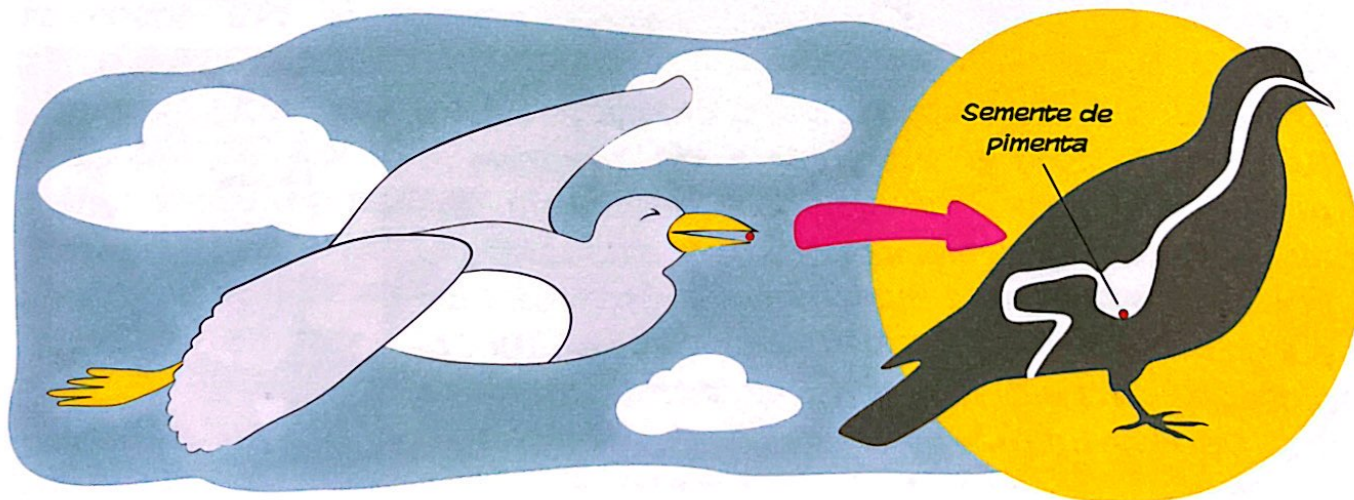
A capsaicina é a substância presente na pimenta responsável pelo "calor" e o caráter pungente que conhecemos nas pimentas. Além disso, a capsaicina é irritante para os mamíferos, incluindo os humanos, produzindo uma sensação de queimação em qualquer tecido que entre em contato.



A capsaicina e diversos componentes relacionados são conhecidos como capsaicinóides! Os capsaicinóides são produzidos como um metabólito secundário pelas pimentas, provavelmente utilizados pela planta como defesa contra os herbívoros.

As percentagens dos capsaicinóides, presentes na pimenta, são: capsaicina (69%), dihidrocapsaicina (22%), nordihidrocapsaicina (7%), homocapsaicina (1%) e homodihidrocapsaicina (1%).

As sementes das pimentas são predominantemente dispersadas pelos pássaros. Porém, devido a uma alteração genética nos pássaros a capsaicina não arde nesses animais, mas sim age como analgésico. As sementes das pimentas passam através do trato digestivo dos pássaros sem sofrer danos e podem germinar quando entram em contato com o solo, enquanto as sementes consumidas por mamíferos são danificadas e não germinam.



A presença da capsaicina na pimenta portanto, as protege de serem consumidas por mamíferos, enquanto permite que sejam consumidos pelos pássaros.



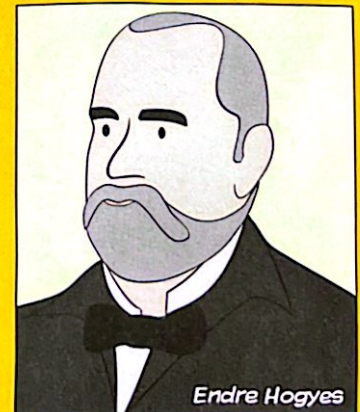
A história da capsaicina começou assim:

Em 1816 P. A. Buchohz descobriu que o princípio ativo das pimentas poderia ser extraído dos frutos macerados em solventes orgânicos

L. T. Thresh documentou em 1846 que o princípio ativo poderia ser extraído em estado cristalino.

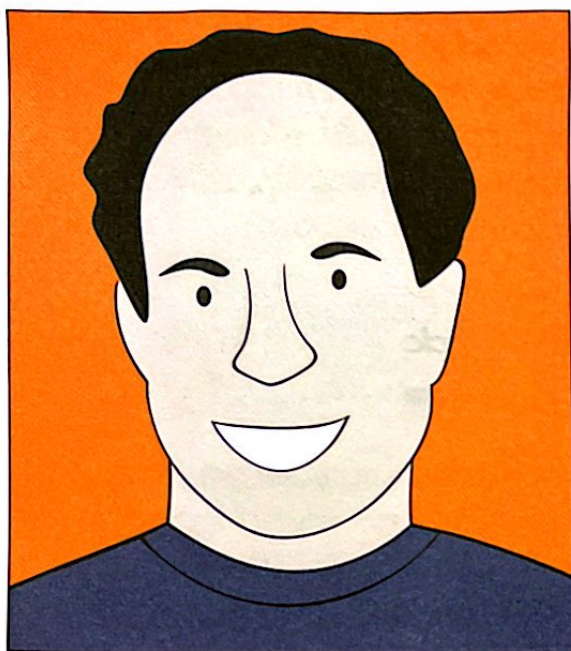
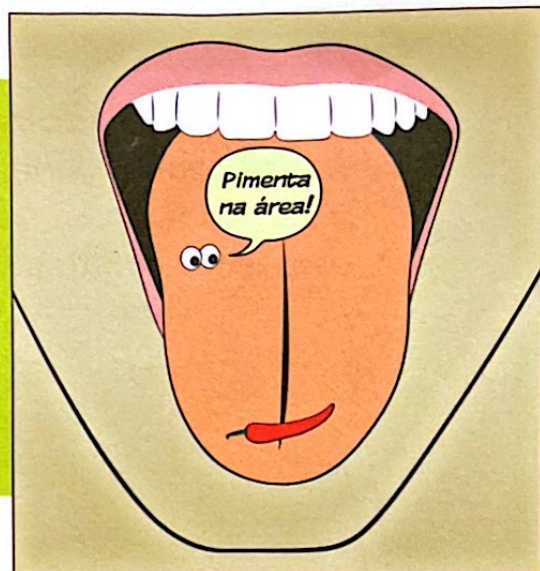
Foi Thresh que denominou esta substância de capsaicina!

Em 1878, um cientista húngaro chamado Endre Hogenes, extraiu a capsaicina da pimenta, o qual chamou de capsaicicol e descobriu que ela estimulava a membrana das mucosas da boca e estômago e aumentava a secreção do suco gástrico! No entanto, a capsaicina foi sintetizada pela primeira vez por E. Spatti e F. S. Darling em 1930!



Endre Hogenes

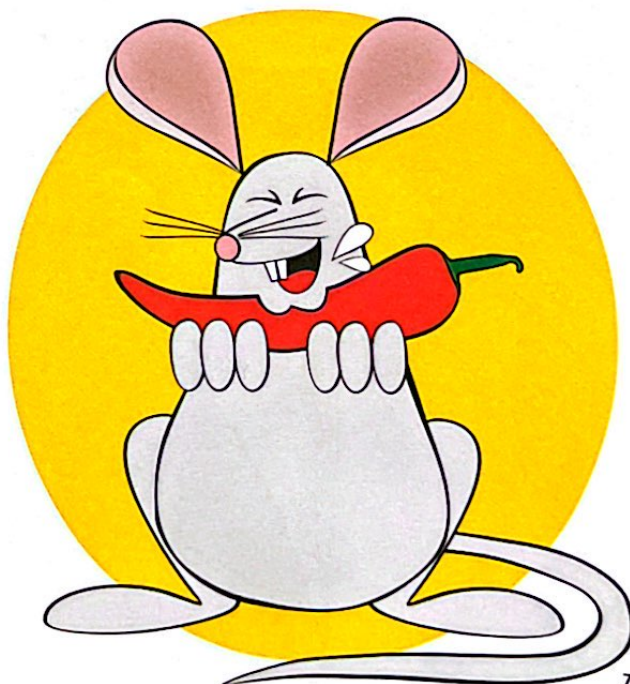
Na nossa boca há um tipo de sensor, ou seja, um receptor que está presente nas membranas celulares das células nervosas sensoriais, que detecta a presença da capsaicina.



Em 1997, a equipe do neurocientista David Julius, da Universidade da Califórnia em São Francisco (EUA), descobriu que a capsaicina 'liga' a um receptor que também é ativado sob calor excessivo, tão excessivo que causa dor. Esse receptor foi chamado de VR-1.

Esse receptor é altamente sensível à capsaicina, capaz de detectar concentrações mínimas desta substância. Além da capsaicina pura, extratos de pimenta aplicados às células também ativam o receptor.

Três anos mais tarde, em 2000, o mesmo grupo demonstrou que o receptor VR1 é necessário para a ação da capsaicina. Camundongos cujo gene para o receptor VR1 foi deletado por uma manipulação gênica eram normais, exceto por não reagirem às injeções normalmente dolorosas de capsaicina sob a pele, sendo também resistentes podendo ingerir grandes quantidades de pimenta.



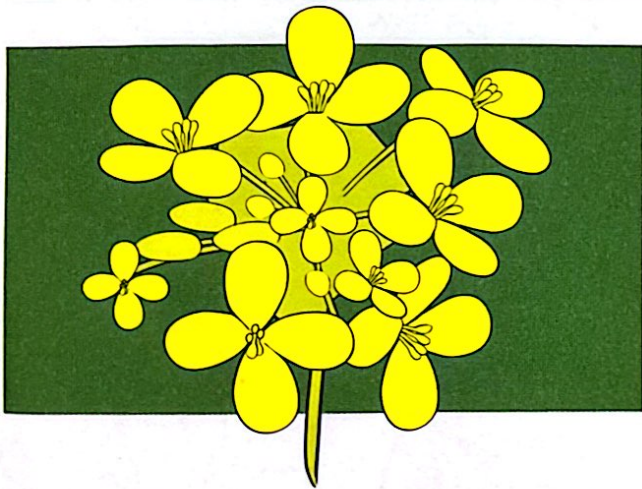
Foi descoberto também que as aves possuem o gene para o receptor VR1 diferente dos mamíferos, sendo sensível somente ao calor excessivo, mas não à capsaicina. O receptor VR1 é chamado atualmente de TRPV1.

Na clínica a capsaicina é utilizada para o tratamento local de distúrbios que afetam a contração normal e o sistema sensorial da bexiga urinária. Além disso, na farmácia são comercializados medicamentos na forma de spray (Moment®) e emplastos (como o emplasto Sabiá®) como analgésicos tópicos.

Atualmente, muitos grupos de pesquisa no mundo todo, estudam a capsaicina como um grande potencial para o desenvolvimento de novos medicamentos para o alívio da dor, pois o receptor onde ela atua é importante no desenvolvimento e manutenção deste sintoma.



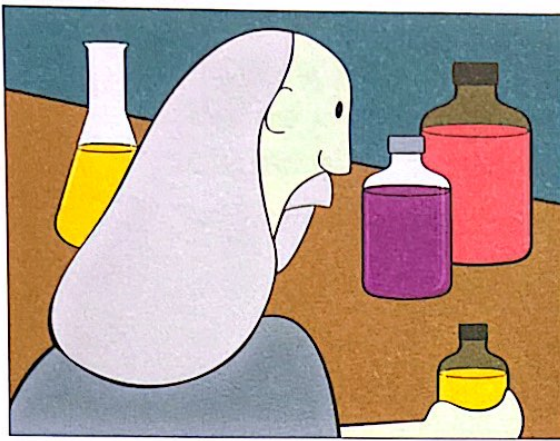
Além da capsaicina, outras substâncias de origem natural, usadas na culinária, como a mostarda e a canela são atualmente ferramentas importantes para o estudo de processos fisiopatológicos como dor e inflamação.



A Mostarda pertence à família Brassicaceae (crucíferas), que contém um grande número de espécies que são de grande valor na alimentação pelas suas folhas (couves), raízes (nabos, rabanetes), sementes (mostarda) e flores (couve flor).

Nos tempos remotos, a mostarda foi considerada uma planta medicinal em vez de uso na culinária. No século 6 antes de Cristo, o cientista grego Pitágoras usou a mostarda como um remédio para picada de escorpião.





Cem anos mais tarde, Hipocrates usou a mostarda numa variedade de remédios. Pastas de mostardas eram aplicadas para aliviar dor de dente e outras doenças.

A mostarda também era utilizada pelos egípcios, gregos e romanos na culinária para realçar o sabor das carnes e peixes.



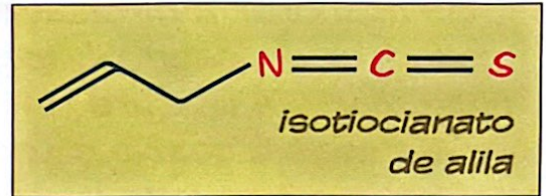
Na Idade Média, na França, as sementes de mostarda eram plantadas nos mosteiros, onde também eram utilizadas como remédio, com ação anti-séptica e digestiva.

*Existem somente alguns tipos de mostarda. A *Brassica juncea* (mostarda marrom) e a *Brassica nigra* (mostarda negra), que contêm um glucosídeo amargo (sinigrina ou sinalbina), solúvel em água, e a enzima mirosinase. Os dois glucosídeos são enzimaticamente convertidos, pela ação da mirosinase em contato com a água (hidrólise) para formar os isotiocianatos.*



No caso da mostarda marrom e da negra, o isotiocianato é o isotiocianato de alila, muito pungente. Por destilação, obtém-se o óleo de mostarda, que contém mais de 92% de isotiocianato de alila. A *Brassica hirta* (mostarda amarela) não apresenta o isotiocianato de alila, mas um outro isotiocianato menos pungente.

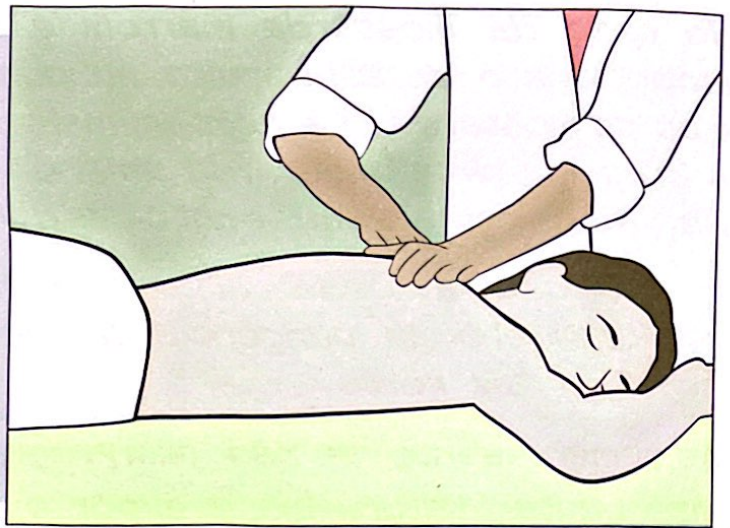
O isotiocianato de alila é também responsável pela pungência de plantas como a raiz forte.



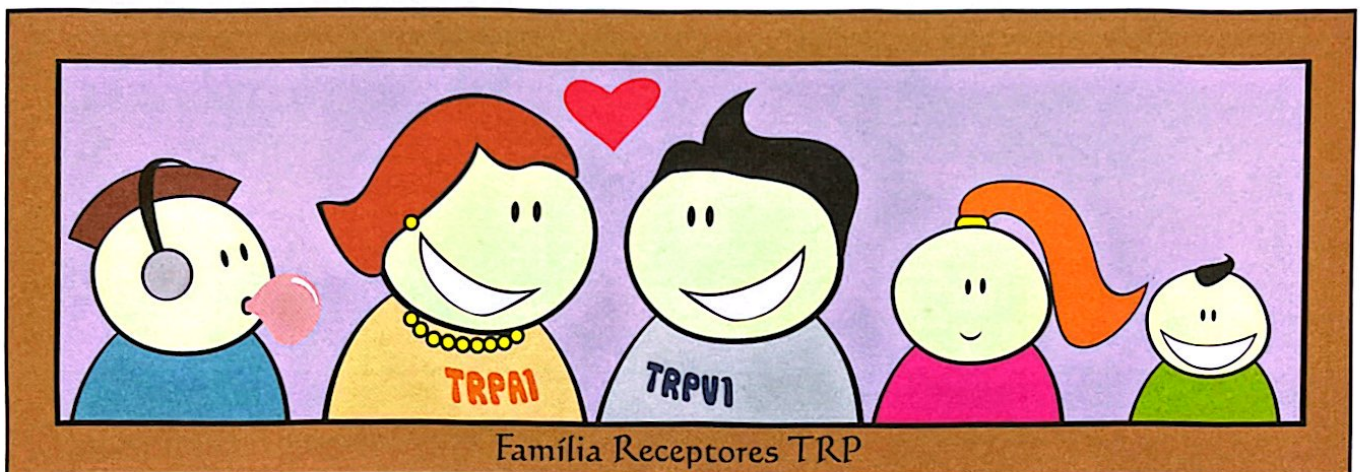
As sementes inteiras não têm fragrância, mas basta triturá-las e expor o pó à umidade que a pungência aparece. Desta forma, o óleo de mostarda é irritante aos olhos, sistema respiratório e à pele.



No norte da Índia, o óleo de mostarda em concentrações adequadas, é usado para massagens com o objetivo de melhorar a circulação, melhorar o desenvolvimento muscular e a textura da pele. Também é usado como antibacteriano.



Através do estudo dos efeitos do óleo de mostarda *in vivo* (em animais de laboratório) e *in vitro* (em células), foi possível caracterizar um receptor chamado TRPA1, o qual é ativado pelo óleo de mostarda e por temperaturas frias nocivas.

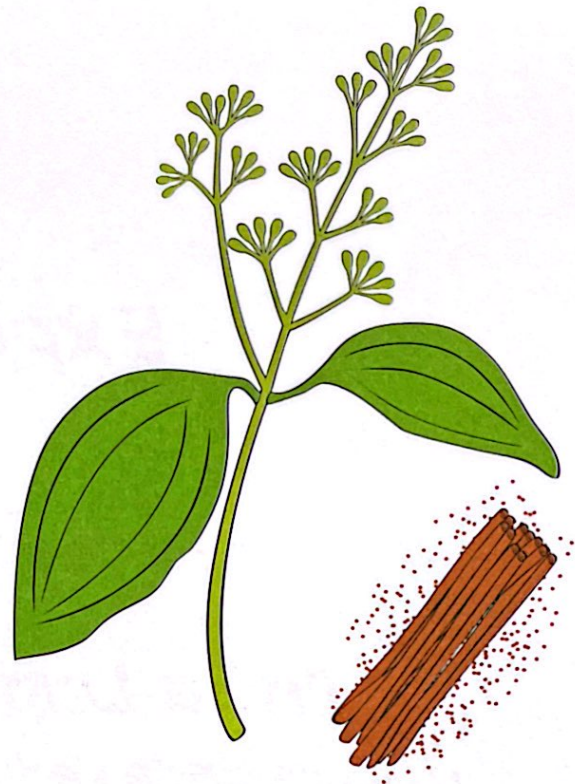
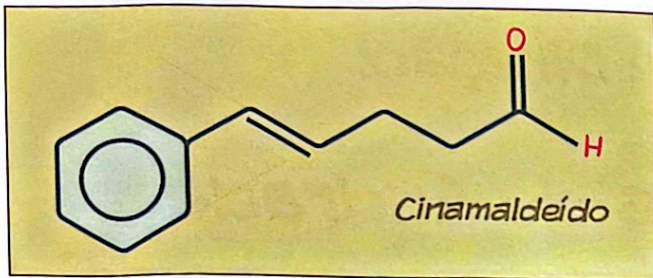


O receptor TRPA1 juntamente com o receptor TRPV1 da capsaicina e outros receptores formam a família de receptores TRP (Receptor de Potencial Transitório).



Novamente a equipe do pesquisador David Julius, da Universidade da Califórnia em São Francisco (EUA), relatou alterações comportamentais em camundongos pós exposição ao óleo de mostarda, relacionadas então a ativação do receptor TRPA1. Camundongos cujo gene para o receptor TRPA1 foi deletado apresentaram diminuição da resposta dolorosa provocada pelo óleo de mostarda.

Lembrando ainda que esse receptor também é ativado por um composto chamado de cinamaldeído, presente no óleo de canela o qual é extraído das cascas da árvore de canela, cujo nome científico é *Cinnamomum zeylanicum* ou *Cinnamomum cassia*. O óleo de canela também causa uma sensação de queimação quando entra em contato com a pele.



Assim na história, condimentos utilizados diariamente na culinária como a pimenta, a mostarda, a canela entre outros, como o gengibre, o cravo e o orégano, servem de ferramentas para o estudo de processos sensoriais do corpo humano e para o desenvolvimento de novos medicamentos.

No futuro, poderemos obter muitos outros medicamentos a partir de plantas as quais já utilizamos para outros fins e certamente de outras que nós não conhecemos!



Fim

Expediente:

Roteiro e Direção:

Edinéia Lemos de Andrade

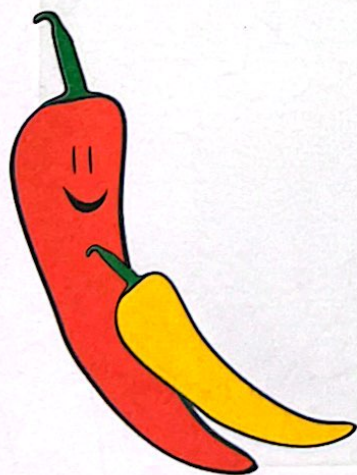
Universidade Federal de Santa Catarina

edineialemos@ig.com.br

Arte e Produção Gráfica:

Luciana Soares Fernandes

lusofer@yahoo.com

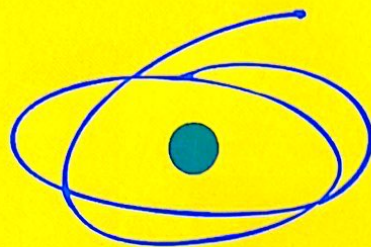


1ª Edição
Janeiro / 2008

Coordenador Geral:

Prof. João B. Calixto

Apoio Financeiro:



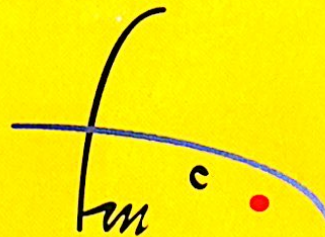
CAPES

FINEP



FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Organização:



Departamento de farmacologia
Centro de Ciências Biológicas
UFSC