

# **CIGARRO O VENENO COMPLETO**

*UMA ANÁLISE QUÍMICA DOS VENENOS DO CIGARRO*



**JOSIAS SAMPAIO CAVALCANTE**

# **CIGARRO O VENENO COMPLETO**

*UMA ANÁLISE QUÍMICA DOS VENENOS DO CIGARRO*

**FORTALEZA - CEARÁ**



**2000**

Copyright - © 2000 by Josias Sampaio Cavalcante  
Coordenador e Revisor: Josias Sampaio Cavalcante  
Diagramação: José Mário Giffoni Barros  
Ilustração da Capa: José Sergio Carneiro Moreira  
Impressão e Acabamento: Gráfica do INESP

(Catalogação na BPGMP,CE)

C 376 c Cavalcante, Josias Sampaio  
Cigarro o Veneno Completo: uma  
análise química dos venenos  
do cigarro/ Josias Sampaio Cavalcante  
Fortaleza: INESP, 2000  
171p.  
ISBN  
1.Tabagismo. 2. Cigarro – componentes.  
3. Cigarro - análise química. I.Título

CDD – 633.71

2000

Proibida a reprodução total ou parcial.  
Os infratores serão processados na forma da lei.

EDITORA INESP

Av. Pontes Vieira 2391, Dionisio Torres,  
Fone/fax (0xx85) 277-2914 CEP - 60.130-241 - Fortaleza-Ce.  
E-mail: inesp@al.ce.gov.br

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradecimento especial à Mesa Diretora da Assembléia Legislativa do Estado do Ceará na pessoa do seu Presidente Deputado Welington Landim.*

*Meus sinceros agradecimentos aos amigos que colaboraram para a realização desse trabalho.*

*Dr. Ulisses Coêlho, médico endocrinologista em Santa Maria, Rio Grande do Sul, líder na luta antitabágica naquele estado, pelo envio de matérias e reportagens sobre o uso de agrotóxicos nas lavouras de tabaco de Santa Cruz do Sul – RS.*

*José Sérgio Carneiro Moreira, meu professor de computação gráfica e criador de arte do livro.*

*Claudemir da Costa Queiroz, meu professor de informática, pelo auxílio na digitação.*



*À memória de*

*Onofre Cavalcante, meu dileto irmão, médico anesthesiologista e pioneiro em anestesia para cirurgia cárdio-vascular com circulação extra corpórea, no Estado do Ceará*





*Entre as drogas auto infligidas pela sociedade, a nicotina é a mais nociva para o ser humano, pois através da sua dependência, todas as células do nosso corpo são lesadas pelos venenos contidos nos cigarros.*

*Josias Cavalcante*



# ÍNDICE

## PREFÁCIO

1. INTRODUÇÃO
2. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS CIGARROS
  - 2.1. NICOTINA - DROGA ADICTIVA
    - 2.1.1. HISTÓRICO
    - 2.1.2. FARMACOLOGIA
    - 2.1.3. ABSORÇÃO-METABOLISMO-EXCREÇÃO
    - 2.1.4. AÇÃO SOBRE O ORGANISMO
  - 2.2. MONÓXIDO DE CARBONO
  - 2.3. CANCERÍGENOS
    - 2.3.1. ALCATRÃO
    - 2.3.2. ALDEIDOS
    - 2.3.3. ANILINAS
    - 2.3.4. COMPOSTOS INORGÂNICOS
    - 2.3.5. ELEMENTOS RADIOATIVOS
    - 2.3.6. NITROSAMINAS
  - 2.4. IRRITANTES
    - 2.4.1. ACETONA
    - 2.4.2. ÁCIDOS
    - 2.4.3. ACROLEÍNA
    - 2.4.4. ÁLCOOIS
    - 2.4.5. AMÔNIA
    - 2.4.6. CAULINITA
    - 2.4.7. CIANETO DE HIDROGÊNIO
    - 2.4.8. FENÓIS
    - 2.4.9. ÓXIDOS DE NITROGÊNIO
  - 2.5. ADITIVOS
    - 2.5.1. ADITIVOS PARA O AROMA E SABOR
    - 2.5.2. FERTILIZANTES
    - 2.5.3. PESTICIDAS
    - 2.5.4. UMECTANTES
  - 2.6. OXIDANTES

3. CIGARRO HIPERNICOTINADO. TABACO Y-1
  - 3.1. ADIÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
  - 3.2. MANIPULAÇÃO PELA ENGENHARIA GENÉTICA
  - 3.3. TABACO Y-1 BRASILEIRO
  - 3.4. CRONOLOGIA DA NICOTINA E TABACO Y-1
  
4. TABAGISMO - SITUAÇÃO E CONTROLE
  - 4.1. SITUAÇÃO MUNDIAL
  - 4.2. SITUAÇÃO NA AMÉRICA LATINA
  - 4.3. SITUAÇÃO ASIÁTICA
  - 4.4. SITUAÇÃO NO BRASIL
  
5. TABACO E GLOBALIZAÇÃO
  
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## **PREFÁCIO**

Recebi com satisfação a deferência de prefaciar este livro “Cigarro, o Veneno Completo” de autoria do Dr. Josias Cavalcante que muito admiro e cuja amizade prezo muito.

Três são os ângulos a ser ressaltados em relação à obra: tema, livro e Autor.

### **Quanto ao Tema**

O estudo do Tabagismo é apaixonante pela sua incorporação cultural em todos os povos. O tabaco é o único agente que não sendo bactéria nem vírus, adquiriu características pandêmicas pelos malefícios que causa à saúde pública mundial.

Considerando que há no mundo mais de um bilhão de fumantes e como cada um destes convive com pelo menos duas pessoas não fumantes, (fumantes passivos) tem-se que três bilhões, metade da humanidade, está exposta aos perigos decorrentes do tabaco.

Registra-se que os fumantes têm risco maior de sofrer e morrer por cerca de 50 doenças.

Morrem no mundo anualmente 4 milhões de pessoas em decorrência do tabagismo. Se o atual padrão de consumo de cigarro não se reverter, estima-se que no ano 2020 os óbitos serão 10 milhões, dos quais 7 milhões (70%) ocorrerão nos países em desenvolvimento. O Brasil se insere nesse contexto, com 35 milhões de fumantes dos quais entre 80 a 100 mil morrem anualmente por doenças tabaco-relacionadas. A partir de 1970 aguçou-se no país a invasão do tabagismo. Na América Latina, com as taxas correntes de mortalidade, 90% das crianças sobreviverão até a faixa das 35 a 69 anos de idade; destes um terço morrerão por doenças não transmissíveis. Considerando que um quarto dos fumantes sucumbem por consumo de cigar-

ros, e que existem no Continente Latino 200 milhões de indivíduos entre 0 a 9 anos de idade, estima-se que 40 milhões serão vitimados pelo tabaco entre 35 a 69 anos, perdendo, em média 20 anos de expectativa de vida.

## **Quanto ao livro**

Pelo exposto acima infere-se a elevada atualidade e utilidade deste livro “Cigarro o Veneno Completo” para todos os que militam no campo da saúde pública e para o público em geral.

São expostos de forma didática todos os elementos tóxicos contidos no tabaco, e no fumo por este produzido e dado destaque à nicotina, sua farmacologia e farmacodinâmica condutoras à dependência química além dos efeitos orgânicos como o sistema circulatório. Capítulo é destinado aos cancerígenos e ao mecanismo molecular de sua função oncogênica lesando a matriz genética que é o DNA, onde pelas ligações covalentes (adducts) de epóxidos do tabaco com bases nucleotídicas produzem-se alterações das expressões dos oncogenes e protooncogenes. Sob o título de “Irritantes” analisam-se as substâncias do fumo responsáveis pela doença pulmonar obstrutiva crônica (bronquite e enfisema) com as implicações na capacidade funcional respiratória e as doenças que se instalam pela vulnerabilidade do pulmão. São também comentados os aditivos e seus efeitos tóxicos, que a indústria tabaqueira introduz para maior aceitação do cigarro. É comentado com muitos documentos a escandalosa manipulação genética na planta do tabaco para aumentar o teor de nicotina, como ocorreu com a variedade Y-1.

A obra encerra-se com uma visão panorâmica sobre a situação do tabagismo no mundo, no nosso continente e no Brasil, fechando-se com alentada relação bibliográfica.

O livro todo, de capa a capa reflete o grande conhecimento científico do autor seu rigoroso critério científico na manipulação dos dados de que se valeu, criando um livro de referência obrigatória, para todos os que militam no controle da epidemia tabagística, assim como os profissionais das ciências da saúde em geral.

### **Quanto ao Autor**

Josias Cavalcante, de longa data vem atuando no combate ao tabagismo destacando-se pelo seu empenho no desenvolvimento de programas educativos. Sua trajetória, deu-lhe justificado destaque que culminou com o convite de atuar como Assessor, durante os anos de 1990 a 1992 da então Coordenação do Controle do Tabagismo do Ministério da Saúde. Sua capacidade de trabalho profícuo também se confirmou na Coordenadoria do Programa Cearense de Combate ao Fumo da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia. Em outra área destacou-se na direção da Coordenadoria de Pneumologia Sanitária da Secretaria de Saúde do Ceará, no campo da tuberculose.

Sua cultura geral, fez com que nos brindasse com uma verdadeira antologia de cunho popular e sabor boêmio listando as músicas brasileira com letra relacionada ao cigarro, sob o atraente título “*Tragadas Musicais*.”

Com “*Cigarro o veneno completo*”, de caráter eminentemente científico, Josias Cavalcante elabora excelente contribuição, enriquecendo a bibliografia nacional, abordando a complexa problemática do tabagismo constituindo valiosa cooperação para as ações de controle da epidemia tabagística no País.

*José Rosemberg*





## 1. INTRODUÇÃO

Quem poderia imaginar que ao acender e fumar um CIGARRO - pequeno cilindro de papel de 8 centímetros de comprimento (em média), por 0,8 centímetros de circunferência, recheado de folhas de tabaco picado, beneficiado, manipulado e processado industrialmente - estaria introduzindo no seu organismo o exdrúxulo somatório de 4720 elementos químicos.<sup>36</sup> Seria uma pretensão audaciosa discorrer sobre cada um dos seus elementos químicos. Talvez fosse necessário escrever volumes, tal a quantidade e complexidade dos seus componentes. O estudo da composição química dos cigarros penetra em diversas áreas do conhecimento como a química inorgânica, química orgânica, bioquímica, genética, radioatividade e biologia molecular. A ação desses elementos, manifesta-se em cada célula do corpo humano, alterando seu metabolismo, gerando a médio e longo prazo, doenças irreversíveis, como o câncer e o enfisema pulmonar. O presente trabalho visa a analisar, mais detalhadamente, os principais componentes químicos dos cigarros, sua toxicidade e a capacidade de envenenamento crônico do organismo. Acreditamos que esta pesquisa possa ser útil para mostrar a extraordinária agressão ao corpo humano, ocasionada pelo tabaco, e, ao mesmo tempo, revelar o fantástico poderio das multinacionais em manter e incrementar a venda mundial de cigarros. A grande maioria dos fumantes desconhecem que, ao tragarem, levam para dentro dos seus pulmões uma série de substâncias químicas, usadas no dia a dia. Citaremos algumas, de emprego e consumo na rotina diária como:

ÁCIDO ACÉTICO (vinagre), ACETONA (removedor de esmalte de unhas), AMÔNIA ( limpador de pisos e sanitários ), ARSÊNICO (veneno para ratos), BUTANO (fluido para isqueiro), CÁDMIO (carga de bateria), MONÓXIDO DE CARBONO (gás de escapamento dos automóveis), DDT (inseticida), ETANOL (álcool) FORMALDEIDO (conservação de cadáveres e tecidos

orgânicos), CIANETO DE HIDROGÊNIO (veneno de câmara de gás) METANO (gás dos pântanos), METANOL (combustível de foguetes), NAFTALENO (veneno para traças), NICOTINA (inseticida e droga que causa dependência) NITROBENZENO (aditivo da gasolina), FENOL (desinfetante), ÁCIDO ESTEÁRICO (cera de vela), TOLUENO (solvente industrial) CLORETO DE VINIL (empregado na fabricação de tubos PVC).

Apresentamos, aqui, somente uma pequena amostragem da lista dos 4720 elementos e compostos químicos oriundos das folhas e combustão do tabaco.

As indústrias colocam diversas substâncias químicas nos cigarros para reduzir o nível de alcatrão e, ao mesmo tempo, manter a nicotina necessária para conservar sua dependência. Conservando o alcatrão em níveis mais baixos, os fumantes se acalmam e perdem o medo dos riscos da saúde. Visto que as companhias tabageiras estão livres de qualquer supervisão, não são forçadas a revelar as substâncias químicas usadas nos cigarros. Mas, a recente quebra da muralha de segredo constatou que os cigarros têm somente 40% de tabaco e 60% de outros refugos.<sup>132</sup>

Até algumas décadas passadas, **fumar** era o grande fascínio mundial. Era a maior novidade econômica, política e social, não menos que o resultado da saúde de nosso tempo. Ninguém pode ignorar as conseqüências disso, tanto do lado pessoal como social. Críticos do tabaco condenam o tabagismo, porque sabem que a fumaça do cigarro afeta todas as pessoas que respiram perto dela, não apenas os fumantes. Estes podem argumentar que todos têm o direito de escolher se fumam ou não, e que, seu ato de fumar só afeta a eles. Os efeitos sociais do tabagismo, ocasionados pelas gigantescas companhias de tabaco, não podem ser ignoradas pela população mundial. Essas companhias gastam bilhões de dólares em propaganda enganosa, estimulando a população de todos os países emergentes e subdesenvolvidos a comprarem produtos do tabaco, danosos

à saúde. As companhias argumentam que apenas estão suprimindo o mercado de cigarros que já existia anteriormente. Não nos causa surpresa que o tabagismo resulte em tais argumentos.

As imagens do tabagismo promovidas pela publicidade dos cigarros é de limpeza e frescor, como “um lago cintilante numa montanha aprazível”, tendo às suas margens um lindo e jovial casal fumando uma determinada marca. Os jovens adoram esses OUTDOORS.

Então eles olham para o maço de cigarros da marca propagada, o envolvimento é rápido e pensam: também poderemos ser jovens, bonitos e atraentes se fumarmos aquela marca. Mas que está por trás da imagem? O que é limpo em redor da fumaça quente inalada pelos fumantes? Como seus corpos reagem? Todas essas interrogações serão esclarecidas durante o discorrer desse trabalho. A publicidade e promoção do tabagismo, ambas com patrocínio dos esportes e das artes, são projetadas para assegurar às pessoas que vêem aquele tipo de propaganda a não pensarem no tabaco como uma substância perigosa para a saúde e forte indutora de dependência. Criar uma imagem desejável e excitante para os cigarros, tem sido crucial para o sucesso de vendas em todo os países.

É precisamente por causa do reconhecimento dos riscos para a saúde pelos fumantes, que a indústria tabageira tem despendido bilhões de dólares, afirmando às pessoas que uma determinada marca de cigarro “representa um estilo de vida” e convidando os jovens: “vamos para o prazer”. É uma tentativa de convencê-las que fumar não é prejudicial, mas charmoso e está associado com atração, beleza, riqueza, independência, romance, poder e esportividade.

Será que os famintos nordestinos (fumantes) massacrados por uma seca sem precedentes apresentam essa imagem?

Será que nossos caboclos (fumantes de cigarro de palha), têm a imagem referida pelos produtores de tabaco?

Será que nativos do distante Sri-Lanka, da Pápua-Nova-Guiné

ou do Quênia também apresentam uma imagem de sucesso e saúde ?

Muito pelo contrário, essas populações, consumidoras de cigarros, estão posicionadas nos mais baixos níveis do IDH (índice de desenvolvimento humano).

Os trabalhos científicos, realizados nos países do primeiro mundo sobre o tabagismo e suas conseqüências para os diversos sistemas do organismo, tem orientado e sensibilizado a comunidade médica mundial. Entretanto, o consumo dos derivados do tabaco continua muito alto naqueles países e as nações em desenvolvimento e subdesenvolvidas permanecem à mercê da propaganda enganosa e indiscriminada da mídia, patrocinada pelas indústrias multinacionais do tabaco. O baixo índice de analfabetização aliado a complacência de dirigentes governamentais contribuem para a disseminação do tabagismo naqueles países.

Outro fator relevante, que impede uma ação governamental severa no controle do tabagismo, é a falsa impressão de riqueza proporcionado pela produção de folhas de fumo, industrialização e exportação dos seus derivados. Quando falamos em impressão de riqueza, levamos em consideração, comparativamente, o que esse país gasta no tratamento das doenças tabaco-relacionadas que acomete sua população de fumantes ativos e passivos, nas aposentadorias precoces, nas licenças médicas, no absenteísmo ao trabalho, tanto de trabalhadores das diversas áreas, como o de crianças fumantes passivas às unidades escolares.

O somatório dessas situações é de tal ordem que países, como a Inglaterra, Canadá, Estados Unidos, Austrália, Suécia, Finlândia e Noruega, adotaram medidas drásticas e leis extremamente severas para coibir o tabagismo e, conseqüentemente, evitar gastos astronômicos no tratamento das doenças crônicas-degenerativas, ocasionadas pelo consumo do fumo, entre elas os cânceres de pulmão, boca, laringe, esôfago, pâncreas, bexiga e colo uterino; doenças cardiovasculares, como: morte súbita,

infarto do miocárdio, isquemias e derrames cerebrais e tromboangeite obliterante (obstrução das artérias dos membros inferiores); doenças pulmonares obstrutivas crônicas (bronquite crônica e enfisema pulmonar). As patologias citadas, representam os primeiros lugares no ranking mundial de tratamentos mais caros e causadoras de óbitos. (Quadro 01)

**QUADRO – 01**  
**RANKING DAS ENFERMIDADES MAIS CARAS PARA A HUMANIDADE**

Colocação	<i>Doenças</i>		% Atribuído ao tabagismo
1º Lugar	Doenças cardíovasculares	Infarto do miocárdio	30%
		Acidente vascular cerebral	30%
		Tromboangeite obliterante	100%
2º Lugar	Doenças respiratórias	DPOC	85%
		Asma brônquica	AGRAVA % ?
		Infeções resp.	AGRAVA % ?
3º Lugar	Câncer	Pulmão	90%
		Boca-laringe	50%
		Outros órgãos	30%
4º Lugar	Depressão		S/Confirmação do tabaco

Fonte: OMS

Já está comprovado, por estudos médicos científicos, que o tabagismo é o grande vilão da saúde, responsável direto, com percentuais variáveis, para o desenvolvimento das doenças acima relacionadas.

Para chegar a ser o primeiro no ranking mundial como causa “evitável” de doença e morte do mundo moderno, o tabagismo evoluiu em 500 anos, desde quando era restrito aos indígenas das Américas que usavam as folhas do tabaco nos seus rituais místicos-religiosos, passando a ser uma panacéia\* na Europa (séculos XV e XVI), até se firmar como droga do prazer e do charme adotado pelas sociedades modernas. A pandemia tabágica atingiu índices alarmantes na década atual. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), existe no mundo **1 bilhão e cem milhões de fumantes ativos** e, se levarmos em consideração que cada fumante ativo conviva com três familiares em sua residência, atingiremos o impressionante número de **3 bilhões e trezentos milhões de fumantes passivos**, o que corresponde a mais da metade da população mundial, estimada em 6 bilhões de habitantes. Somente na China, Estados Unidos da América e Brasil, os três maiores produtores de fumo e cigarros manufaturados do mundo, existem 375 milhões de fumantes ativos.

A disseminação do tabagismo iniciou-se sob a forma de rapé e cachimbo usados corriqueiramente por todas as classes sociais da Europa antiga, posteriormente até o início do século XX, sob a forma de charutos, usados pelas classes mais abastadas da Europa e América,<sup>95</sup> até que, do fim do século XIX ao início do século XX chegamos ao cigarro, o **veneno completo**.

Essa denominação lhe cai bem, pois nenhum outro produto derivado do tabaco contém tantas substâncias nocivas ao ser humano quanto o cigarro industrializado. Além dos dois mil quinhentos e cinquenta elementos químicos, encontrados normalmente na folha do tabaco beneficiado, centenas de gases tóxicos são neo-formados durante a sua combustão incompleta e, pelo menos, outras 599 substâncias químicas são-lhe adicio-

---

\* Panacéia – remédio pretensamente eficaz na cura de todos os males, porém, ineficaz. Nos séculos XV e XVI, pelo menos, 60 doenças eram tratadas com o tabaco em forma de chás, purgantes, xaropes, inalações, pastas, pomadas, etc.

nados e, durante o ato de fumar são repassadas aos fumantes ativos e passivos, por via inalatória. Ao todo, são 4720 substâncias químicas, representadas por 15 funções químicas distintas.<sup>36</sup>

Por definição, **veneno** é toda substância que afeta seriamente a saúde ou destrói as funções vitais. A introdução dos venenos no corpo pode ocorrer por diversas vias: oral, **respiratória**, cutânea, mucosa e injeção nos tecidos ou sangue.

Os venenos agem mais rapidamente quando **inalados** ou injetados na veia, podendo ter ação local ou sistêmica. Estes, são geralmente substâncias químicas isoladas como: o cianeto de potássio, o arsênico, a estricnina, o amoníaco, o monóxido de carbono, o cloro, etc. O cigarro industrializado é um complexo de venenos como: pesticidas (arsênico, DDT, furdon), nicotina, monóxido de carbono, acroelina, amônia, alcatrão, metanol, fenol, ácido cianídrico, furfurool, nitrosaminas e polônio 210. Citamos apenas os principais e mais potentes encontrados na fumaça do cigarro, tanto na sua fase gasosa como na fase particulada. A brasa do cigarro produz uma temperatura axial (na parte mais central), que chega a atingir novecentos e cinquenta 950°C<sup>63</sup> e na região periférica em torno de 1050°C. Por esse motivo, funciona como uma verdadeira microdestilatória, na qual, as duas mil quinhentas e cinquenta substâncias químicas concentradas na folha do tabaco,<sup>119, 36</sup> associadas aos 599 aditivos incorporados pelo homem (desde a adubação do solo até a industrialização do cigarro),<sup>117</sup> são sintetizados em novas substâncias químicas altamente danosas para as funções vitais do organismo. Os venenos contidos na fumaça do cigarro apresentam duas fases. Uma fase gasosa e uma fase particulada. (Quadro 2).

**QUADRO- 02**  
**CONSTITUINTES DA FUMAÇA DO CIGARRO**  
**RELAÇÃO ENTRE A FUMAÇA PRINCIPAL (FP) E FUMAÇA**  
**SECUNDÁRIA (FS)**

	FP	FP/FS
<b>Fase Gasosa</b>		
Monóxido de carbono	10 – 20mg	2,5
Dioxido de carbono	20 – 60mg	8,1
Acroleína	10 – 40µG	12
Acetona	100 - 940µG	2,5 - 3,2
Amônia	430µG	73
Cianeto de hidrogênio	10 - 65µG	0,25
Dimetiletilnitrosamina		52
<b>Fase Particulada</b>		
Alcatrão	1 – 40mg	1,7
Nicotina	1 – 2,5mg	2,7
Tolueno	108µG	6,6
Nitrosaminas-NNK	0,12 – 0,44µG	1 - 8
Naftaleno	2,8µG	16
Benzo(A) pireno	20 – 40µG	2,8
2-Nfítamina	4,4 - 27µG	39

Fonte: Adaptado do US Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking: Cancer – 1982.

Na fase gasosa predominam gases irritantes das mucosas e ciliostáticos como: a acroleína, a amônia e a acetona. Outros, que competem com o oxigênio arterial causando hipoxemia crônica como: o monóxido de carbono, o dióxido de carbono e o cianeto de hidrogênio.

Na fase particulada, vamos encontrar os principais cancerígenos como: o alcatrão o tolueno, o naftaleno, o benzopireno, as nitrosaminas, a naftilamina, além da nicotina, um veneno poderoso, usado como inseticida e causador da dependência química e física do fumante ativo.

O processo de envenenamento crônico pelo fumo se processa através de dois tipos distintos de fumaça.<sup>25, 122</sup>



1. **A fumaça principal** ou **corrente principal**, aquela inalada e exalada diretamente pelo fumante ativo durante a combustão do cigarro;

2. **A fumaça secundária** ou **corrente secundária** aquela que evola da brasa do cigarro quando ele está no cinzeiro ou na mão do fumante ativo, entre uma tragada e outra, misturando-se com o ar ambiente.

O concentrado de substâncias químicas nocivas da fumaça principal e da fumaça secundária são qualitativamente iguais, porém, diferem quantitativamente (Quadro 2).

Por exemplo, a fumaça principal contém uma grande quantidade de amônia, benzeno, monóxido de carbono, nicotina e carcinógenos: 2-naftilamina, 4-aminobifenil, N-nitrosamina, benzoantraceno e benzopireno, por miligrama de tabaco queimado. As partículas da fumaça secundária são menores do que as da fumaça principal tendo portanto, maiores possibilidades de se depositarem nas regiões mais distais dos alvéolos pulmonares. A fase particulada da fumaça do cigarro se constitui um **aerossol concentrado de  $5 \times 10^{25}$**  partículas nocivas por centímetro cúbico, com diâmetro variando entre **0,1 a 1,0  $\mu\text{m}$** .<sup>77</sup> As concentrações dos constituintes tóxicos na fumaça principal (inalada pelo fumante ativo) estão acima do nível que seria letal com a exposição contínua. Como exemplo, citamos o monóxido de carbono, que está presente em concentrações iguais às encontradas nos escapamentos dos automóveis. A fumaça do cigarro não é imediatamente fatal, graças a sua diluição com o ar ambiente e a natureza intermitente(tragadas) de sua inalação.

Por tudo que foi dito, podemos afirmar que o cigarro é um tóxico coletivo, não somente pela sua fantástica produção mundial (seis trilhões de unidades), como também pelo número de fumantes passivos, calculados em mais de um terço da população do planeta.

O fumante passivo, em ambientes fechados e pressurizados, respira involuntariamente todos os tóxicos da parte exalada da corrente principal do fumante ativo e também todos os componentes tóxicos da corrente secundária, que têm menor diâmetro e facilmente atingem os alvéolos pulmonares, por esse motivo muitas pessoas não toleram a fumaça do tabaco no ambiente em que se encontram. Como vimos anteriormente, os venenos podem ter ação local ou sistêmica. Localmente, a fumaça do tabaco causa nos fumantes passivos, irritação ocular, lacrimejamento, irritação do naso-faringe, com tosse irritativa e nas pessoas alérgicas, coriza e dispnéia.<sup>109</sup> Os lactentes correm um risco maior de sofrerem lesão pelo tabagismo passivo, em virtude da debilidade de seus sistemas orgânicos em desenvolvimento, principalmente, as vias respiratórias.<sup>19, 24</sup> Um lactente filho de mãe fumante, chega a inalar fumaça de 80 cigarros durante o primeiro ano de vida. Simultaneamente, o fumante passivo pode apresentar as mesmas doenças tabaco-relacionadas que acometem o fumante ativo, em menor proporção, dependendo da concentração e do tempo de exposição às substâncias tóxicas da fumaça ambiental do cigarro.

## **2. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS CIGARROS**

Para maior compreensão e efeito didático, podemos dividir os venenos dos cigarros em seis grupos:

- 2.1. NICOTINA**
- 2.2. MONÓXIDO DE CARBONO**
- 2.3. CANCERÍGENOS**
- 2.4. IRRITANTES**
- 2.5. ADITIVOS**
- 2.6. OXIDANTES**

### **2.1. NICOTINA - DROGA ADCTIVA**

### 2.1.1. RELATO HISTÓRICO

O uso ritual do tabaco ( nicotina ) é tão antigo quanto a origem da horticultura, talvez há 8000 anos. Os indianos usavam o tabaco como poderoso inseticida para livrar as sementes das pragas dos insetos ou empregavam-no como vermífugo.

Os indígenas norte e sul americanos utilizavam o tabaco (nicotina) para produzir intoxicação nicotínica aguda nos participantes do Xamanismo (culto religioso de certas tribos americanas). O Xamã (mago ou feiticeiro) absorvia doses elevadas de tabaco que lhe induzia efeitos catatônicos simbolizando a morte. Os efeitos das grandes doses de nicotina sobre o sistema nervoso autônomo e central davam a impressão da morte gradual do Xamã, que depois retornava miraculosamente à vida, impressionando e obtendo respeito da tribo<sup>131</sup>. O primeiro relatório científico sobre a NICOTINA data do começo do século XVIII, provavelmente de 1809, quando *Ceroli* e *Vauquelin* isolaram uma essência oleosa, de odor ativo, das folhas do tabaco<sup>116</sup>. Entretanto, a sua descoberta sob a forma pura deu-se em 1828 na universidade de Heidelberg (Alemanha) por *Posselet* e *Reimam*<sup>116</sup>. Eles isolaram-na e denominaram-na NIKOTIN<sup>96</sup> em homenagem a *Jean Nicot*, embaixador francês no reino de Portugal e reconhecido legalmente como o introdutor do tabaco na Europa, em 1560.

Durante mais de cem anos, a nicotina ficou no ostracismo e somente em 1940 as pesquisas de Posselt foram publicadas por *Koenig*<sup>96</sup>. A nicotina e outros alcalóides como o curare, a atropina e a muscarina desempenharam um papel fundamental para o conhecimento e organização funcional do sistema nervoso autônomo. *Langley* e colaboradores estudaram os efeitos paralisantes da nicotina sobre as células nervosas e ganglionares do sistema simpático<sup>78</sup>. Eles observaram que grandes doses de nicotina bloqueavam a resposta à aplicação local da própria nicotina para o gânglio. *Claude Bernard* considerava a

nicotina como um veneno vago-simpático, excitador das fibras musculares lisas e dos músculos vasculares.

Em 1914 *Dale*, desenvolveu o conceito de dois diferentes locais de ação da acetilcolina, designados “muscarínicos” e “nicotínicos”, baseados na seletividade da resposta à ação da muscarina e nicotina.

*Dworzak e Heinrich*, fisiologistas alemães e cobaias das suas próprias experiências, demonstraram que a nicotina, absorvida na dose de 1mg, produz salivação aumentada, calor na região epigástrica, opressão torácica e formigamento nas extremidades. Com a dose de 2mg sentiram, além dos sintomas citados, dores de cabeça, sensação de vertigem, perturbações visuais, auditivas e dificuldade respiratória. Com 3mg apresentaram grande prostração, angústia, fotofobia, vômitos, cólicas e desmaio.

O organismo humano adquire facilmente tolerância à nicotina e, em poucas semanas, o fumante suporta quantidades da droga até vinte vezes maiores do que as pequenas doses iniciais, responsáveis pelos efeitos e sintomas desagradáveis no fumante iniciante<sup>9</sup>. Doses diárias de nicotina produzem uma necessidade cada vez maior da droga<sup>72</sup>.

Esse processo é conhecido como **mitridatismo** e deve-se a *Mitridatis VI Eupátor, Rei do Ponto*, (123 à 63 a.C)<sup>26</sup> que tendo medo de ser envenenado com alimentos conseguiu imunizar-se contra venenos vegetais, consumindo-os em doses cada vez mais fortes<sup>37</sup>. Em medicina, o mitridatismo é empregado quando se deseja desenvolver no doente tolerância a doses elevadas de alguma substância tóxica.

A nicotina é um veneno poderoso e mortal. Alguns autores consideram que a dose letal para um homem adulto é de **60mg** da droga pura, se, em vez de aspirada for ingerida. Essa quantidade de nicotina pode ser encontrada em **20 cigarros** ou **2 charutos**.

Nos últimos anos, vários estudos experimentais demonstraram que a nicotina poderá ser usada como droga terapêutica nas doenças de Parkinson e Alzheimer<sup>101 130</sup>.

A nicotina é o principal alcalóide da *Nicotiana Tabacum*. Os alcalóides são substâncias químicas com propriedades dos álcalis, que se acham amplamente distribuídos na natureza em muitas espécies de plantas, podendo ser isolados de folhas, raízes, sementes, flores e cascas.

Os povos antigos, como os egípcios, os gregos e os romanos, já se utilizavam dos alcalóides, retirando-os das plantas que conheciam. A medicina usa, desde tempos remotos, dezenas de alcalóides para tratamento de patologias diversas. Entre os mais usados citamos: a cafeína, a pilocarpina, a atropina, a efedrina, a ergotamina, a codeína, a papaverina, a estricnina, a teofilina, a digitalina e a reserpina.

Atualmente, o tetrahydrocannabinol alcalóide ativo da droga *Cannabis Sativa* (maconha), está sendo empregado na medicina moderna no tratamento do glaucoma e na anorexia dos portadores de AIDS. Nem por isso a maconha deixa de ser uma droga psicoativa, despersonalizante<sup>31 91</sup> e, à semelhança do cigarro, causadora de câncer pulmonar<sup>58</sup>. Do ponto de vista médico, em futuro próximo, a nicotina, em doses terapêuticas, poderá ser até usada como medicamento para as doenças de Alzheimer e Parkinson, mas não deixará de ser um potente veneno contido nos cigarros industrializados. Continuará causando enorme dependência nos seus usuários, facilitando, através de seus efeitos psicoativos, a introdução no corpo humano, pelas vias respiratórias de todos os venenos neles contidos.

O Instituto de Medicina dos EUA-Washington, D.C, no estudo “*Marijuana V.S Tabaco Smoke Compositions*”, concluiu que a fumaça do cigarro de maconha e do cigarro de tabaco são mais ou menos semelhantes tanto na sua composição química, como na concentração de substâncias tóxicas cancerígenas e que apenas são distintas em seus princípios psicoativos. QUADROS: 03 e 04

### QUADRO – 03

<b>Corrente Principal ( Tragada pelo fumante )</b>			
<b>I - Fase Gasosa</b>	<b>Unidade</b>	<b>Canabis ( Maconha )</b>	<b>Tabaco</b>
Monóxido de carbono	Mg	17,6	20,2
Dióxido de carbono	Mg	57,3	65,0
Amônia	Mcg	228	199
Cianogênio ( Cn ) <sup>2</sup>	Mcg	19	20
Cianeto de hidrogênio	Mcg	532	498
Isopreno	Mcg	83	310
Acetaldeido	Mcg	1200	980
Acetona	Mcg	443	578
Acroleína	Mcg	92	85
Acetonitrilbenzeno	Mcg	132	123
Benzeno	Mcg	76	67
Tolueno	Mcg	112	108
Cloreto de vinil	Mcg	5,4	12,4
Imetilnitrosamina	Mcg	75	84
Metil etil nitrosamina	Mcg	27	30

Fonte: Institute of Medicine. Marijuana and Health, Washington, D.C. National Academy Press, 1988

### QUADRO – 04

<b>II - Fase Particulada</b>	<b>Unidade</b>	<b>Canabis (Maconha)</b>	<b>Tabaco</b>
Particulado - seco	Mcg	22,7	39,0
Fenol	Mcg	76,8	138,5
O-Cresol	Mcg	17,9	24
P-Cresol	Mcg	54,4	65
Dimetilfenol	Mcg	6,8	14,4
Catecol	Mcg	188	328
Canbidiol	Mcg	190	0
D9 – Tetra hidro canabinol	Mcg	820	0
Canabinol	Mcg	400	0
Nicotina	Mcg	0	2850
N-Nitrosanornicotina	Ng	0	390
Naftaleno	Mcg	3,0	1,2
1- Metilnaftaleno	Mcg	6,1	3,65
2- Metilnaftalase	Mcg	3,6	1,4

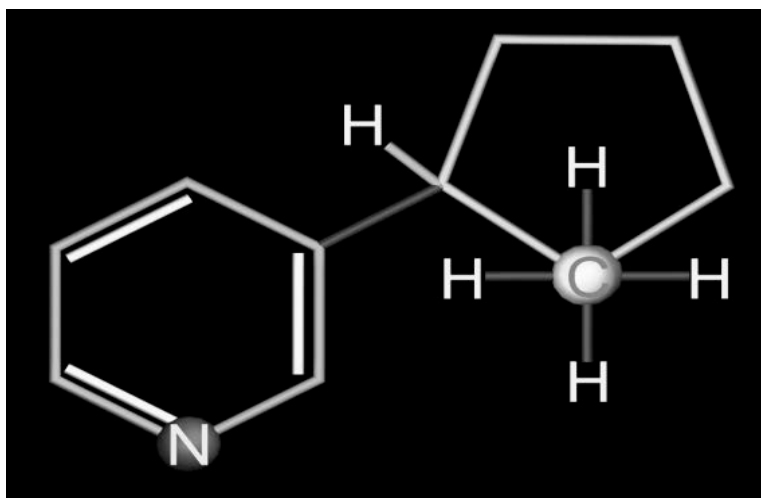
Fonte: Idem 03

### 2.1.2. FARMACOLOGIA DA NICOTINA

A nicotina (*Nicotiana tabacum*) é o principal alcalóide do tabaco que chega a representar entre 90 a 95% do conteúdo total em alcalóide. Os outros 5 a 10% são representados pela NORNICOTINA (*Nicotiana tomentosa*) e ANABASINA (*Nicotiana glauca*). Esses alcalóides são sintetizados nas raízes da planta, transportados e concentrados nas folhas e talos.

As concentrações de alcalóides da nicotina mudam com as variedades de tabaco e com o sistema de curagem\* das folhas. Os fumos claros (tabaco louro) são secados em fornos especiais sob condições higrométricas específicas, tornando a fumaça ácida com o pH entre 5 e 6. Os fumos escuros, curados ao sol e no ar, apresentam um pH entre 6 e 7, para cigarros e 8 para charutos, portanto têm um maior teor de alcalóides.

Quimicamente, a nicotina é uma amina terciária formada de um anel piridínico e um pirrolidínico, conforme gráfico abaixo.



\*Curagem – secagem das folhas do tabaco, por exposição ao sol ou em fumeiros especiais

A l-nicotina é o estereoisômero natural do tabaco que tem uma potência como causadora da dependência, até 100 vezes maior que o d-isômero. O d-isômero é encontrado na fumaça do cigarro com um percentual de até 10% do conteúdo de nicotina da fumaça, porém não é encontrado na folha do tabaco, indicando que a combustão causa uma racemização.

A nicotina é uma base fraca que, após obtida, apresenta-se como um líquido incolor, de aspecto oleoso, volátil, de cheiro acre e penetrante. Exposta à luz e em contato com o ar adquire uma cor acastanhada, torna-se resinosa e fica com o cheiro característico do tabaco. É solúvel na água, no álcool, no éter e no clorofórmio. Ferve a  $246^{\circ}$  C, sendo totalmente volatilizada na brasa do cigarro a  $800^{\circ}$  C. Nessa fase se encontra suspensa em gotículas de alcatrão com diâmetro entre 0,3 a  $0,5\mu\text{m}$ .

### **2.1.3. ABSORÇÃO - METABOLISMO - EXCREÇÃO**

A absorção da nicotina se faz em todas as mucosas, principalmente nas mucosas respiratórias e digestivas. É também absorvida pela pele. O pH é fator importante na determinação da sua absorção através das membranas. A metodologia do preparo e uso do tabaco provoca um certo grau de diferença na extensão e rapidez de absorção da nicotina.

Nos ambientes ácidos, a nicotina está ionizada e não atravessa facilmente as membranas celulares. Com o pH alcalino torna-se não-ionizada, atravessando facilmente as membranas. Por esse motivo ela é facilmente absorvida pela mucosa oral, que tem pH alcalino, e pouco absorvida pela mucosa gástrica que tem pH ácido. A nicotina, deglutida com a saliva, atravessa o estômago e é absorvida no intestino delgado.

A nível pulmonar, a nicotina é rapidamente absorvida, através da membrana alvéolo-capilar por encontrar um pH ideal, vasta extensão alveolar e pelo elevado fluxo sanguíneo



capilar pulmonar, representando a passagem de todo o volume sanguíneo circulante pelo pulmão a cada minuto <sup>10</sup>. Uma vez absorvida pelos pulmões, as concentrações de nicotina aumentam, rapidamente, até atingir o pico máximo no final do cigarro fumado. Já no sangue, distribui-se por todos os tecidos corporais, com um volume de estado constante de distribuição de 180 litros (2,6 l/kg). Entre 7 a 19 segundos a nicotina atinge o cérebro, mais rápido do que se fosse administrada por via endovenosa.

***Os indivíduos que fumam 20 cigarros por dia (1 maço), tragando em média 10 vezes cada cigarro, realizam 200 tragadas, sofrendo o cérebro 200 impactos cerebrais de nicotina, totalizando 73.000 por ano; essa ação massificante não ocorre com as outras drogas psicoativas.***<sup>97</sup>

Sua metabolização se processa no fígado e, em pequeníssima fração, no próprio pulmão e nos rins. Seus metabólitos principais são: a COTININA, a NORNICOTINA e a NICOTINA-N-ÓXIDO.

A cotinina é formada no fígado e tem uma meia vida mais longa (16 horas) do que a própria nicotina, que é apenas de (02 horas). Por essa razão a cotinina é usada para avaliação de fumantes passivos e de pessoas em tratamento para deixar de fumar. Sua excreção é por via urinária. A excreção renal da nicotina inalterada depende do pH urinário e do fluxo da urina, respondendo por 5 a 10% da eliminação total.

#### **2.1.4. AÇÃO SOBRE O ORGANISMO**

As concentrações de nicotina, encontradas no fumo dos cigarros entre 1.000 a 3.000µg (cigarros sem filtro), são suficientes para estimular os sistemas nervoso simpático e parasimpático.

Sua principal ação no organismo é causar forte dependência química e física . Após atingir o cérebro entre 7 e 19

segundos, atravessa facilmente a barreira hémato-encéfalica e se distribui rapidamente no hipotálamo, tálamo, hipocampo, mesencéfalo, tronco cerebral e córtex cerebral. Liga-se, especificamente, aos neurônios dopaminérgicos e mesolímbicos. G. Svennsson e colaboradores demonstraram que a nicotina atua sobre dois importantes centros do sistema nervoso central: o “LOCUS CERÚLEO” e o “SISTEMA MESOLÍMBICO DOPAMÍNICO”<sup>51</sup>.

O LOCUS CERÚLEO <sup>112</sup> é um local do sistema nervoso central (SNC), que regula a capacidade de vigília, do despertar e das reações de estresse e psicossomáticas de uma pessoa. Quando administramos nicotina, o Locus cerúleo tem sua atividade aumentada e o indivíduo fica mais ativo, sem sono, diminuindo sua resposta ao estresse. Isso explicaria o relaxamento físico e emocional que os fumantes relatam quando são submetidos a estresse. A estimulação do Locus cerúleo também melhora a concentração, tanto que vem dificultar o tratamento antitabágico em pessoas que desempenham trabalhos que exigem grande concentração mental. Em outras palavras, a nicotina melhora o desempenho MOTOR e COGNITIVO, facilitando a execução de tarefas entediadas e repetitivas.

Já o centro DOPAMINÉRGICO MESOLÍMBICO funciona como o “centro do prazer” do SNC, que estimulado, gera um desejo aumentado para a readministração da droga. Svennsson e Grenhoff assim se referiram com relação à nicotina e SNC. ***“Os neurônios dopaminérgicos mesolímbicos representam o local onde a recompensa farmacológica da nicotina triunfa sobre a motivação humana básica e a preocupação intelectual com perigo do tabagismo”***<sup>51</sup>.

O mais importante resultado desse estudo mostra que outras drogas que geram abuso e dependência como a cocaína, heroína e o álcool estimulam apenas o sistema dopaminérgico dopamínico, enquanto a nicotina estimula este sistema e o Locus cerúleo, obtendo um efeito duplicado. Produz sensação de

prazer e potencializa a função intelectual (somente em pessoas já dependentes da nicotina).

A maioria dos fumantes pesados relatam o prazer de fumar o primeiro cigarro do dia, ao acordar. Pesquisas feitas no “Baylor College of Medicine,” em Houston-Texas, verificaram o meio pelo qual o cérebro responde à primeira investida da nicotina pela manhã, fumando-se o primeiro cigarro do dia. Os cientistas daquela instituição médica verificaram que a nicotina liga-se a uma porção do cérebro conhecida como ÁREA TEGUMENTAR VENTRAL (VTA).<sup>52</sup> As células da VTA são receptores especializados para DOPAMINA, substância química estimulada e liberada pela ação da nicotina, responsável pela resposta com sensação de prazer em certos comportamentos das pessoas<sup>52</sup>.

A Organização Mundial de Saúde criou um critério para drogas que causam dependência. A nicotina, liberada pelo cigarro, enquadra-se, perfeitamente, no critério adotado pela OMS, pelos seguintes motivos<sup>116</sup>.

#### **CRITÉRIOS PRIMÁRIOS**

- Nicotina causa uso compulsivo;
- Nicotina tem efeitos psicoativos;
- Nicotina causa comportamento reforçado;

#### **CRITÉRIOS ADICIONAIS**

- Modelo estereotípico do uso (invariável);
- Uso continuado à despeito dos efeitos nocivos;
- Recaídas do uso após abstinência;
- Desejo ardente e repetido pela droga;

Com base nesses critérios a nicotina produz tolerância, dependência física e efeitos agradáveis (euforizantes)

Sobre o sistema cardiovascular, a nicotina, mesmo em baixa dosagem como a que pode ser obtida quando se fuma um único cigarro, acarreta efeitos simpaticomiméticos sobre o coração e vasos.

Nas pessoas sadias, a nicotina aumenta a frequência dos batimentos cardíacos, a pressão arterial, o débito cardíaco e o fluxo sanguíneo das artérias coronárias.<sup>83</sup> Concomitantemente há uma vasoconstrição cutânea generalizada, com diminuição da temperatura e vasoconstrição sistêmica<sup>125</sup>. Observamos, também, o aumento das concentrações sanguíneas de ácidos graxos livres, de glicerol e de lactato. Em doses mais elevadas, age diretamente sobre o sistema nervoso periférico, estimulando os gânglios e liberando catecolaminas supra-renais. Com doses extremamente altas, como na intoxicação nicotínica acidental, há queda da pressão arterial, diminuição da frequência cardíaca ocasionados por bloqueio ganglionar periférico ou por efeitos depressivos diretos sobre o cérebro<sup>65</sup>.

O sistema glandular feminino é muito afetado pela nicotina, que tem efeitos anti-estrogênicos, levando a menopausa mais precoce e maior risco de osteoporose<sup>30</sup>.

No sistema reprodutor masculino *Ablin* (1986)<sup>1</sup>, estudando o esperma de 238 fumantes, verificou menor densidade do líquido espermático, com anormalidades morfológicas, e menor mobilidade dos espermatozoides, comparativamente com o esperma de não fumantes.

Sobre o sistema músculo-esquelético, a nicotina exerce um efeito relaxante, principalmente, nos músculos estriados das costas e membros inferiores. Essa ação é relatada por fumantes ativos e funciona como fator negativo para abandonar o tabagismo.

Já, no aparelho digestivo, a nicotina produz efeitos distintos. Normalmente, relaxa a musculatura lisa gastrointestinal, reduzindo o esvaziamento gástrico, inibe a secreção

ácida do estômago, perturbando o mecanismo de defesa da mucosa gástrica. Em doses mais elevadas e prolongadas, estimula a secreção ácida, favorecendo o aparecimento de gastrites e úlceras pépticas. Metabolicamente, a nicotina tem ação sobre o peso do fumante. Estes, geralmente, têm peso corporal de 3 a 5 kg a menos do que o dos não fumantes. Quando o fumante abandona o vício, tende a aumentar de peso, pois melhora o olfato e o paladar para alimentos específicos, além de diminuir seu metabolismo. O ganho ponderal é o grande fator negativo entre as mulheres que querem parar de fumar.

## **2.2. - MONÓXIDO DE CARBONO**

O monóxido de carbono (CO) é um veneno poderoso. De acordo com o JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION (JAMA), o monóxido de carbono é a principal causa de envenenamento acidental nos EEUU.

Um mil e quinhentas pessoas morrem, anualmente, devido a exposição acidental ao monóxido de carbono e dez mil necessitam de cuidados médicos urgentes.

O monóxido de carbono é um gás tóxico, inflamável, incolor, inodoro e insípido, produzido pela combustão incompleta de combustíveis diversos, gás natural, óleo, gasolina, que-rosene, carvão, madeira ou qualquer matéria orgânica combustível entre elas, o CIGARRO. Durante uma combustão normal, cada átomo de carbono do combustível queimado junta-se a dois átomos de oxigênio, formando um gás inofensivo chamado dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Quando há carência de oxigênio para garantir combustão completa de determinado combustível, cada átomo de carbono une-se somente a um átomo de oxigênio, formando o monóxido de carbono (CO). Processo que acontece quando fumamos. A carência de oxigênio produz uma pirólise incompleta com formação considerável de monóxido

de carbono, dentro do próprio cone do cigarro, que, uma vez aspirado é levado até os alvéolos pulmonares, onde por diferença de pressão atravessa facilmente a membrana alvéolo-capilar. Por ter uma afinidade duzentas vezes maior pela hemoglobina (pigmento férrico captador de oxigênio existente dentro dos glóbulos vermelhos) do que o oxigênio, forma a “CARBOXIHEMOGLOBINA” um composto altamente tóxico para o organismo.

Por esse motivo, o sangue dos fumantes perde sua capacidade de carrear uma concentração normal e fisiológica de oxigênio para todas as células do corpo. Esse déficit de oxigênio é proporcional ao número de cigarros fumados e ao tempo de exposição à fumaça dos mesmos. A concentração de monóxido de carbono na fumaça dos cigarros varia de 3 a 6%.

Não é à toa que os fumantes pesados e, também os fumantes mais leves, que fumam dez cigarros por dia durante longo tempo, apresentem uma HIPOXEMIA CRÔNICA ou seja, diminuição do seu oxigênio circulante com sofrimento celular crônico e, freqüentemente, ao desenvolverem esforço físico, sejam acometidos de INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO ou MORTE SÚBITA.

Nesses casos, o monóxido de carbono concorre com dois fatores importantes, pois no momento em que o miocárdio necessita de mais oxigênio, esse se acha deficitário pela ligação do monóxido de carbono com a hemoglobina. No mesmo momento, o próprio monóxido de carbono também diminui o limiar para a fibrilação ventricular. Outro fator importante é a agregação plaquetária em consequência da liberação de catecolaminas pela nicotina.

Estes mecanismos contribuem para o aumento na taxa de infarto agudo do miocárdio e morte súbita dos fumantes ativos.

Devido a sua grande produção, notadamente nos grandes centros urbanos e cidades industriais, o monóxido de carbono é um dos gases mais tóxicos para a humanidade. A qualidade do ar pode ser avaliada segundo a concentração de monóxido de carbono em suspensão no ar atmosférico medida em partículas por milhão (ppm), conforme quadro abaixo:

#### QUADRO – 07

<b><u>QUALIDADE DO AR</u></b>	
<b>QUALIDADE DE BOM AR-----</b>	<b>até 09 ppm de CO</b>
<b>CONCENTRAÇÃO MÍNIMA NO AR URBANO-----</b>	<b>30 ppm de CO</b>
<b>CONCENT. MAX. SUPORTÁVEL NO TRABALHO--</b>	<b>50 ppm de CO</b>

Por exemplo, em um ambiente de fábrica com área de 1.000 mts<sup>2</sup>, se existirem 24 fumantes consumindo 4 cigarros/hora, chega-se a uma concentração de 100 ppm de CO.

A quantidade de monóxido de carbono por cigarro varia entre **0,5 a 26 mg**. Esses níveis de podem ser medidos através de aparelhagem específica. Um dos aparelhos mais usados é o BEDFONT-EC-50 ,<sup>68</sup> por ser pequeno, portátil, que faz a leitura digital do CO expirado em menos de um minuto.

O nível de CO expirado é correlacionado com a carboxihemoglobina sanguínea<sup>64</sup> e o número de cigarros fumados, diariamente, determina o grau de intoxicação pela COHb e comprova a abstinência auto-relatada<sup>64</sup>.

### 2.3. CANCERÍGENOS

#### 2.3.1. ALCATRÃO

Pesquisas médicas, tanto retrospectivas quanto prospectivas, têm demonstrado de maneira conclusiva e incontestável que o fumo do tabaco é um potente fator cancerígeno.<sup>7</sup> *Doll e Peto*, médicos ingleses, fazendo um seguimento clínico epidemiológico em 34 mil médicos da Inglaterra, demonstraram cientificamente uma maior incidência de câncer do pulmão em fumantes, do que em abstêmios.<sup>35</sup> Os principais indutores da carcinogênese estão contidos na fase particulada da fumaça do cigarro conhecida como ALCATRÃO. Este apresenta-se macroscopicamente como um líquido viscoso, de cor preta ou castanho escuro, espesso, com densidade superior a da água. Resulta da destilação seca do carvão de pedra ou hulha a temperaturas que vão de 450° C a 1200° C.

As folhas do tabaco quando submetidas a temperaturas que oscilam entre 850° C e 1050° C produzem alcatrão, que pode ser facilmente identificado quando se fuma um cigarro com piteira que retém o alcatrão no seu interior (filtro). Os subprodutos da queima da folha do fumo, produzidos na microdestilaria da brasa do cigarro, são representados, principalmente, pelos hidrocarbonetos poliaromáticos, hidrocarbonetos heterocíclicos, N-nitrosaminas, aminas aromáticas, aldeídos, compostos inorgânicos e elementos radioativos<sup>63 120</sup>.

Até 1986, a Agência Internacional de Pesquisa de Câncer (IARC) da OMS tinha descrito 43 cancerígenos.<sup>120</sup> Atualmente são relacionados aproximadamente, 60 elementos com atividade cancerígena, quase todos formados no condensado do cigarro ou alcatrão, seja por pirosíntese ou pirom decomposição, em temperaturas de até 1050° C encontradas na região periférica da brasa do cigarro.<sup>99</sup> Esses cancerígenos estão na fase gasosa e, principalmente, na fase particulada da fumaça do cigarro<sup>63 120</sup>.



Os elementos carcinogênicos do alcatrão atuam em várias etapas no processo de carcinogênese.

Inicialmente a oncogenicidade passa por uma fase irreversível de INICIAÇÃO, onde já foram identificados 11 hidrocarbonetos, responsáveis por esse processo <sup>119</sup>. Eles danificam o DNA celular através de ligações covalentes, sendo o BENZOPIRENO o principal elemento.

Em seguida vem uma fase de ACELERAÇÃO que, como o nome indica, acelera o processo de carcinogênese já iniciado e representados, principalmente, pelos N-ALKIL-INDOES e N-ALKIL-CARBAZOES.

Numa terceira fase, vem a PROMOÇÃO, onde outros elementos do alcatrão, como os fenóis voláteis ativam o desenvolvimento do tumor <sup>60</sup>.

Nas sociedades modernas, o **câncer** é a doença mais temida pela maioria das pessoas, suplantando a “peste branca” ou tuberculose do século passado; a “peste negra” ou bubônica da Idade Média; e a lepra dos tempos bíblicos. Ele acomete uma em cada cinco pessoas nos países do primeiro mundo e é freqüentemente resistente à quimioterapia ou a radioterapia.<sup>3</sup>

A conexão entre carcinogênese (geração de câncer) e mutagênese (modificações genéticas) foi estabelecida com três tipos de agentes cancerígenos: SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS CANCERÍGENAS, que causam modificações na seqüência do DNA, RADIAÇÕES IONIZANTES, que podem romper cromossomos causando translocações e VIROSES que introduzem corpos estranhos dentro do DNA celular.<sup>3 113</sup>

Presumivelmente, as células têm mecanismos para prevenir a função do DNA, transferindo-o para as células filhas. Isso tem orientado pesquisadores a investigar tumores, crescimentos anormais, genes supressores e, principalmente, o gene P53.

Entre as substâncias químicas do cigarro, o hidrocarboneto poliaromático BENZOPIRENO é um dos mais estudados e responsabilizado pela gênese do CÂNCER DE PULMÃO ( 90% em fumantes ). Ele tem uma forte ação mutagênica sobre o gene P53.<sup>111</sup> Para que possamos compreender a ação mutagênica do Benzopireno sobre o P53 na gênese do câncer de pulmão será necessário definir e conhecer alguns conceitos do próprio P53, do DNA e do código genético.

O P53 é um gene localizado em um curto braço do cromossoma humano 17, faixa 13, com aproximadamente 20 kilobases de extensão. Suas propriedades incluem dois DNA – dominantes e ligados; 25sv40 grande antígeno tumoral ( T-ag ); um sinal de localização nuclear; um domínio de oligomerização e vários locais de fosforilação.<sup>3</sup>

Por essas propriedades o P53 tem uma importância marcante para o ser humano, pois além da sua ação normal de transcrição (cópia) celular, funciona como um potente anticorpo, evitando cópias degeneradas do código genético.<sup>53</sup> Em outras palavras, o gene P53 age no organismo humano como um controlador da qualidade celular. Sua função básica é **lisar** o ciclo de divisão celular. Como essa divisão multiplica o material genético, ela é interrompida por determinado tempo, para evitar a proliferação de células degeneradas ou imperfeitas. Existe um mecanismo para identificar os defeitos celulares. Uma vez que esses defeitos são identificados e solucionados, a divisão celular se refaz. Quando existe um grau muito elevado de mutações, o P53 atua, promovendo uma autodestruição da célula. Nas células cancerígenas, lesadas pelos componentes químicos do tabaco (benzopireno, nitrosaminas, polônio 210), o P53 não funciona, em face das severas mutações ou desaparece. Como consequência, as células cancerígenas dotadas de

erros genéticos, multiplicam-se rapidamente, pois o P53 não tem capacidade de estimular a sua autodestruição.

DNA (ácido desóxiribonucleico) é uma molécula dupla, retorcida como uma hélice, com o formato de uma “escada em espiral”. Cada filamento espiralado é formado por uma coluna de açúcar-fosfato ligado a bases, que por sua vez estão conectados por um filamento complementar de hidrogênio não covalente, unindo as bases emparelhadas (Figura A).

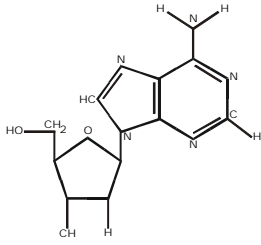
### DUPLA HÉLICE DO DNA



Figura (A)

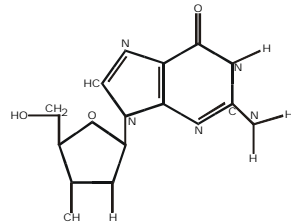
Essas bases são os aminoácidos : **ADENINA (A)**, **TIMINA (T)**, **CITOSINA (C)** e **GUANINA (G)** (Figura B).

**O ÁCIDO DESOXIRIBONUCLEICO ( DNA ) CONTÉM  
04 BASES DE NUCLEOTÍDIOS ( FIGURA B )**



ADENINA

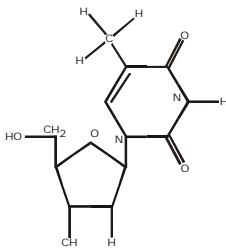
**(A) ADENINA**



GUANINA

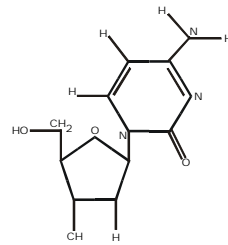
**(G) GUANINA**

**BASES PURÍNICAS**



TIMINA

**(T) TIMINA**

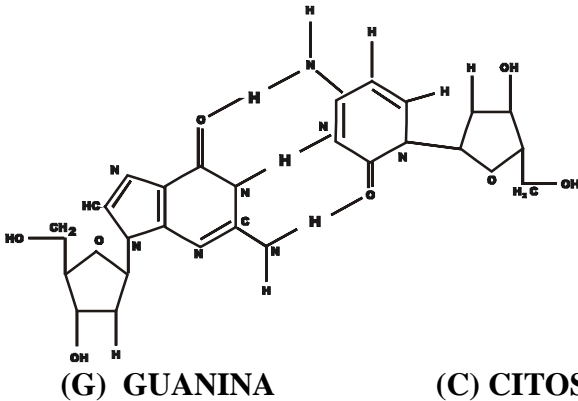
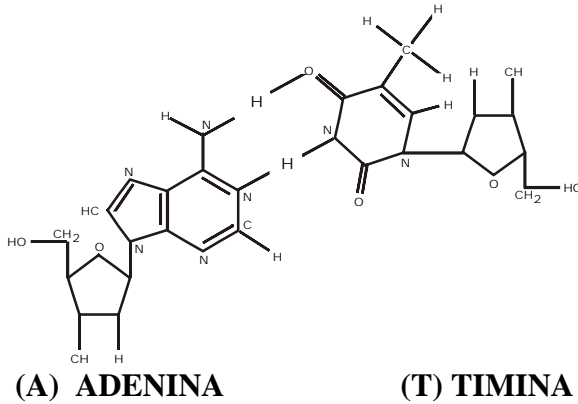


CITOSINA

**(C) CITOSINA**

**BASES PIRIMIDÍNICAS**

## BASES EMPARELHADAS DO DNA (Figura C)



**OBS:** Verificamos que Adenina e Guanina são purinas e Citosina e Timina são pirimidinas. Adenina e Timina estão ligadas por dois hidrogênios não covalentes e Citosina e Guanina por três hidrogênios não covalentes, sempre na mesma ordem. Frequentemente as bases emparelhadas são referidas como: **A-T** ou **G-C**.

## **CÓDIGO GENÉTICO :**

O código genético foi descoberto no ano de 1953 pelos cientistas ingleses, *Francis Harry Compton Crick* e *James D. Watson*. No último dia do mês de fevereiro de 1953, Francis Crick anunciava para os clientes da taberna *Águia*, em Cambridge, “Nos descobrimos o segredo da vida”. A história comprova a limitação dessa euforia. Se a vida sempre foi um segredo, a dupla hélice do DNA, com certeza continua sendo. E até hoje *Crick* e *Watson* não revelaram todos os segredos da biologia molecular. A campanha para desvendar a codificação da dupla hélice do DNA está apenas começando, acreditando-se que até o ano de 2001, o genoma humano estará desvendado.

O DNA (ácido desxidoribonucleico) transfere informação para o mRNA (mensageiro) na forma de código definido pela sequência de bases de nucleotídeos. Nesse processo, o DNA forma CÓDONS para produzir aminoácidos e proteínas, através de duas etapas:

### **1ª ETAPA - TRANSCRIÇÃO ( cópia )**

Antes do início da síntese da proteína, a molécula do RNA correspondente é produzida pelo tRNA ( transcriptor ). Um filamento da hélice dupla do DNA é usado como um suporte pelo RNA polimerase para sintetizar o mRNA ( mensageiro ).

Este RNA (mensageiro) migra do núcleo para o citoplasma e durante essa migração sofre diferentes tipos de maturação, incluindo uma chamada SPLICING (emenda), quando as seqüências não codificadas são eliminadas. A codificação em seqüência do mRNA (mensageiro) é descrita como uma unidade de 3 nucleotídeos chamados CÓDONS.

### **2ª ETAPA - TRANSLAÇÃO ( transporte )**

O ribossoma citoplasmático liga-se ao mRNA (mensageiro) do CÓDON que é reconhecido somente pelo tRNA (transcriptor), iniciador. Durante este estágio, compostos de aminoácidos, ligados ao tRNA, sequencialmente, unem-se ao

CÓDON adequado no mRNA, formando pares de bases complementares com o tRNA (anti-códon). Os ribossomos se movimentam ao longo da molécula do mRNA e lêem a sequência de 3 nucleotídeos ao mesmo tempo.

Cada aminoácido é especificado pelos mRNA (CÓDON), que se acasalam com a sequência de 3 nucleotídeos complementares levados pelo tRNA particular (ANTI-CÓDON). Então, o RNA fica constituído de 4 tipos de nucleotídeos, havendo 64 (4x4x4) possíveis seqüências triplas, ou CÓDONS. Três destes possíveis CÓDONS especificam o término da cadeia polipeptídica. Eles são chamados (STOP-CÓDON), que autorizam 61 CÓDONS a especificarem somente 20 aminoácidos diferentes. Quando um número maior de aminoácidos são representados por mais de um CÓDON, dizemos que o CÓDIGO GENÉTICO ESTÁ DEGENERADO.

Com os conceitos sobre P53, DNA e CÓDIGO GENÉTICO, podemos entender melhor a ação do BENZOPIRENO na gênese do câncer de pulmão.

Quando acendemos um cigarro, altas temperaturas de até 1050° C (funcionando como uma microdestilaria) decompõem o tabaco por pirosíntese ou pirole decomposição, liberando pelo menos 11 hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, cujo carro chefe é o BENZOPIRENO. Este, em contato com o oxigênio do ar, forma uma substância mais complexa chamada BENZOPIRENO-DI-EPÒXIDO (BPDE). Uma vez inalado, o (BPDE) une-se com as bases GUANINA e TIMINA do DNA, correspondentes aos CÓDONS 157, 248 e 273 do gene P53, responsável direto pela replicação normal do código genético.<sup>33</sup>

Essas ligações covalentes do BPDE com a GUANINA e TIMINA do P53 mudam a combinação normal daquelas bases purínicas e pirimidínicas. A guanina, em vez de combinar-se com a citosina, liga-se com a timina e esta com a citosina, quebrando a ordenação normal do DNA e alterando significativamente a função do P53 de conter a reprodução desordenada e

anormal de outras células, favorecendo um desenvolvimento anárquico, que corresponderia ao câncer de pulmão, cuja característica mutagênica específica seria a alteração na combinação das bases purínicas e pirimidínicas nas posições 157, 248 e 273 do gene P53.<sup>32</sup>

Além dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, as aminas aromáticas, as nitrosaminas específicas do tabaco (NNN e NNK<sup>2</sup>) e o polônio210 podem fazer ligações covalentes com o DNA, com o mesmo efeito cancerígeno. Na língua inglesa essas ligações covalentes chamam-se ADDUCTS.<sup>100</sup>

Os ADDUCTS, são a prova do ataque *in vivo* dos elementos do tabaco ao DNA, considerado indispensável no mecanismo de cancerização.<sup>100 110</sup>

### 2.3.2. ALDEÍDOS

Os aldeídos são compostos orgânicos que se caracterizam pela presença do grupo carbonilo (C=O). Pela nomenclatura de Genebra se propõe aos aldeídos a terminação Al.<sup>106</sup> Como elementos cancerígenos de interesse neste trabalho, citamos os dois primeiros da série e o furfural. O primeiro da série é o METANAL, também chamado ALDEÍDO FÓRMICO ou FORMALALDEIDO de fórmula (H<sub>2</sub>-CH=O), que se apresenta como um gás de cheiro irritante. É usado na indústria para fabricação de resinas sintéticas, do fenol, uréia e melanina. Segundo dados da IARC, o formaldeído é encontrado no tabaco processado entre 1,6µg a 7,4µg / grama e na corrente principal entre 70µ a 100µg / cigarro<sup>120</sup>. Sua ação carcinogénica é suficiente para animais de laboratório.

O segundo da série é o ALDEÍDO ACÉTICO ou ACETALDEIDO que tem ação carcinogénica comprovada em animais de laboratório.<sup>62</sup> Usado na fabricação do ácido acético glacial e acetona, na preservação de frutas na fabricação, de resinas sintéticas e corantes. Sua concentração no fumo proces-



sado é de 1,4µg a 7,4µg por grama e de 18 a 1400µg por cigarro.<sup>120</sup>

O FURFUROL é um aldeído muito tóxico, usado como precursor para a fabricação dos compostos alcoólicos: o furano e o álcool furfuril. É também utilizado como solvente industrial, em alimentos industrializados e produtos de bebidas. Ele é encontrado na fase gasosa da corrente principal do cigarro, sob a forma de furano na concentração de 20 a 40µg e na forma de benzofurano entre 200 a 300µg.<sup>120</sup> Os aldeídos têm uma ação muito danosa sobre o aparelho respiratório. Causam irritação ocular, com lacrimejamento, irritação do naso-faringe, tosse improdutiva persistente, fadiga e rubor na pele. Em pessoas sensíveis, reações alérgicas, rinite alérgica e asma brônquica. Toda essa ação se faz na mucosa das vias respiratórias superiores e inferiores com cilioestase, hipersecreção mucosa e broncoespasmo.

### 2.3.3. ANILINAS

As anilinas são aminas aromáticas, derivadas do benzeno que têm um largo emprego na indústria de corantes e tintas. As mais importantes e, cientificamente, testadas como agentes carcinogênicos, em animais de laboratório, são a Beta-2-naftilamina, 4 - aminobifenil, Benzidina e a 1,5 - Nafitalaminodiamina.<sup>23 120</sup>

A “American Cancer Society”, no ano de 1996 avaliou em 52.900, os casos de câncer de bexiga, com 11.700 mortes, somente nos Estados Unidos. O câncer de bexiga é a 5<sup>o</sup> neoplasia mais comum e a 12<sup>a</sup> causa de morte naquele País.<sup>87</sup>

Numerosos agentes químicos são suspeitos como carcinogênicos para a bexiga, no entanto, somente a fumaça do cigarro<sup>23</sup> e a exposição ocupacional às aminas aromáticas,<sup>23</sup> têm sido bem definidos como fatores de alto risco. O câncer de bexiga, devido à exposição às aminas aromáticas, tem sido bem

documentado nos trabalhadores das indústrias têxtil, couro, borracha, corantes, tintas, cosméticos, produtos para cabeleireiro e produtos químicos orgânicos. Os operários fumantes que trabalham naqueles setores têm o risco até 5 vezes maior de desenvolverem câncer de bexiga.<sup>23</sup>

As principais aminas aromáticas, encontradas na fumaça do cigarro, são a B-2-naftilamina na concentração de 1 a 22ng/cigarro e a 4-aminobifenil com uma concentração de 2 a 5ng/cigarro.<sup>63</sup> Segundo a IARC essas concentrações são suficientes para promover câncer em animais de laboratório e seres humanos.

#### 2.3.4. COMPOSTOS INORGÂNICOS

Como o próprio nome indica, os compostos inorgânicos são elementos sem vida, não derivados do carbono. São encontrados na folha do tabaco, e têm poder carcinogênico, podendo ser metais, o cádmio, o cromo, o níquel e não metais ou metalóides, representados pelo arsênio.

Os compostos inorgânicos são encontrados nas folhas do tabaco sob a forma de sais variados e provêm do próprio solo onde é cultivado. Após o processamento do tabaco e sua industrialização, na forma de cigarros manufaturados, os elementos inorgânicos são repassados para o corpo humano.

O **cádmio(Cd)** é um metal de transição que ocupa o grupo 2B da tabela periódica, de número atômico 48 e massa atômica 112,4. Encontra-se no solo sob a forma de sulfeto de cádmio(Cd SO<sub>4</sub>), na proporção de 0,1 a 0,5% como constituinte da blenda ou sulfeto natural de zinco(ZnS). Na indústria é usado na fabricação de equipamentos elétricos, nas pilhas, nas baterias alcalinas e agente anti-corrosivo.

É considerado pela IARC como potente cancerígeno para animais de laboratório e ação limitada como carcinogênico para seres humanos. Sua concentração no tabaco processado é

de 1.300 a 1.600 $\mu\text{g}/\text{gr}$  e de 41 a 62 $\mu\text{g}$ ,<sup>63</sup> na corrente principal da fumaça do cigarro.<sup>120</sup>

O **chromo (Cr)** é um metal de número atômico 24 e massa atômica 52,01 encontrado no solo sob forma de **ocre** óxido de cromo( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) e, principalmente, combinado com o ferro, sob a forma de **chromita**  $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ . É utilizado na fabricação de resistências elétricas, na cerâmica, vidros refratários ao calor, como pigmento na indústria de tintas, em tinturarias como mordente e no curtimento do couro. Sua concentração no fumo processado é de 1.000 a 2.000 $\mu\text{g}/\text{gr}$  e de 4 a 70 $\mu\text{g}$  na corrente principal da fumaça do cigarro.<sup>120</sup> Segundo dados da IARC, o cromo é cancerígeno para animais de laboratório e seres humanos.<sup>63</sup>

O **níquel (Ni)** é um metal de número atômico 28 e peso atômico 58,71, encontrado no solo sob a forma de minerais de níquel, sendo os principais: sulfetos de Ni, silicatos de Ni e arsenietos de Ni. É utilizado na indústria de tintas, lubrificantes e ligas especiais anti-corrosivas. Sua concentração na folha do tabaco processado é de 2.000 a 6000 $\mu\text{g}/\text{gr}$  e de 0 a 600 $\mu\text{g}$  na corrente principal da fumaça do cigarro.<sup>120</sup> Segundo relatório da IARC, o níquel é potente cancerígeno para animais de laboratório e de provável ação oncogênica para humanos.<sup>63</sup>

Entre os semimetais ou metalóides, o **arsênio (As)** é o mais importante composto inorgânico de atividade cancerígena, comprovada em seres humanos. Tem número atômico 33 e massa atômica de 74,91. Excepcionalmente é encontrado em forma nativa, livre nos solos. Geralmente, se encontra sob a forma de minérios como: o **ouropimento** ( $\text{As}_2\text{S}_3$ ) e o **realgar** ( $\text{As}_2\text{S}_2$ ). O arsênio é um elemento muito tóxico e venenoso.

Na indústria é usado como clarificador de vidros, na fabricação de pigmentos, como fixador (mordente) nos tecidos de algodão, em fogos de artifício e tintas. Na agricultura o óxido arsenioso ( $\text{As}_2\text{O}_3$ ), conhecido como **arsênico branco**, muito empregado na fabricação de inseticidas, produtos destinados a

exterminação de ervas daninhas e raticida. Foi muito usado como herbicida nas lavouras de tabaco para evitar o crescimento de ervas daninhas naquelas plantações.

Sem qualquer base científica, os sais de arsênio foram muito utilizados até a década de 70 como tônicos reconstituintes sob a forma de metilarseniato de sódio e para aminofenilar-seniato de sódio. De acordo com relatório da IARC, a concentração de arsênio no tabaco processado é de 500 a 900 $\mu\text{g}/\text{gr}$  e 40 a 120 $\mu\text{g}$ ,<sup>63</sup> na corrente principal do cigarros.<sup>120</sup>

### 2.3.5. ELEMENTOS RADIOATIVOS

A presença de elementos radioativos nos cigarros é um fato incontestável. A literatura médica mundial cita, pelo menos, dois elementos radioativos encontrados nos cigarros industrializados: o **chumbo (210Pb)** e o **polônio (210Po)**.<sup>12 120</sup>. O *Dr. A.P Watson* do "Oak Ridge National Laboratory"<sup>127</sup> fez um estudo sobre o polônio 210 e chumbo 210 nos alimentos e produtos do tabaco, cujo resumo é o seguinte: o transporte da cadeia alimentar de Pb-210 e de Po-210, do solo para plantas comestíveis e alimentos de origem animal, como carne e leite, foram avaliados de uma revisão da literatura. O grau de transferência foi caracterizado pelo cálculo de concentração de fatores (Unweighted Arithmetic Means), tão bem quanto a transferência de coeficientes Bv, Br (Unweighted Geometric Means). A entrada na dieta global de Pb-210 e Po-210 foi também resumida e estimada em 50 doses/ano, calculada em órgãos alvo. As maiores doses ingeridas e calculadas foram para populações com dieta com grande complemento de proteína animal, na forma de peixes marinhos (Japão), ou carne de caribu ou rena (Lapões e Esquimós).

Esta última fonte ilustra a importância de simples cadeia alimentar, gerando significativa exposição às populações dependentes dela.

Paralelamente, a origem e magnitude de exposição à inalação e doses de produtos do tabaco foi também estimada. Para a maioria dos órgãos internos avaliados, a dose resultante do fumo comercializado e dos produtos do tabaco avaliados, é COMPARÁVEL ou MAIOR que a dose estimada por ingestão da dieta contendo Pb-210 e Po-210.<sup>127</sup>

O polônio 210 produz radiação alfa cuja intensidade aumenta com o número e o tempo de cigarros fumados.

De acordo com o Florida Institute of Phosphate Research, as maiores fontes de polônio 210 são os adubos químicos fosfatados usados em várias culturas, inclusive a do tabaco.<sup>127</sup>

De um modo geral, os adubos fosfatados provêm dos ossos, aos quais se recorriam no estado natural moídos ou inteiros em épocas remotas.

Atualmente, as farinhas de ossos são obtidas por trituração ou tratamento com solventes. Rochas fosfatadas que contêm grande quantidade de pequenos peixes marinhos são ricas em fósforo, excelente fertilizante. São moídas até se converterem em pó fino, onde é aplicado ácido sulfúrico, resultando um SUPERFOSFATO.<sup>124</sup> São ainda usados os fosfatos metalúrgicos, resíduos de certos tipos de fabricação do aço.<sup>82, 124</sup> Não causa surpresa de que os fertilizantes fosfatados sejam fonte do Po-210, que é repassado para o ser humano durante o ato de fumar, acumulando-se preferencialmente na bifurcação dos brônquios segmentares e parênquima pulmonar.<sup>79 83</sup>

A concentração de Po-210 aumenta de acordo com a quantidade de cigarros fumados. Uma vez localizado nas bifurcações brônquicas,<sup>83</sup> por decaimento, produz RADON (Rn) e emite radiação alfa.

A radiação alfa é formada por partículas com um pequeno raio de ação, portanto não provoca nenhum risco externo, pois não penetra na pele humana. Sua ação pode ser bloqueada por uma simples folha de papel. Todavia, se for inalada ou ingerida, as partículas entram em contato direto com as células

dos tecidos orgânicos, provocando severas lesões. Tanto o polônio-210 como o radônio são alfaemissores.

A radiação alfa é medida em REM que por sua vez, é formado por RADS, que é a medida da quantidade de energia depositada por unidade de massa do tecido e responsável pelos efeitos danosos das partículas alfa e radiação de neutrons.

Para se ter uma idéia, o International Commission on Radiological Protection (ICRP-60, 1990) estabeleceu certos padrões para limitar a dose de radiação recebida por trabalhadores nos seus locais de trabalho. As doses limites anuais de radiação em trabalhadores, são:

<b>Corpo inteiro</b>	<b>- 2 rem</b>
<b>Pele e extremidade</b>	<b>- 50 rem</b>
<b>Olhos</b>	<b>-15 rem</b>
<b>Embrião</b>	<b>- 0,2 rem</b>

Pessoas que fumam **30 cigarros por dia**, recebem radiação alfa nas células epiteliais que revestem os brônquios, proveniente da concentração de polônio 210 e radônio (Rn), depositados nas suas bifurcações, equivalente a **8.000rem/ano**, ou seja, 21,91 rem/dia, ou mais precisamente, 1,369 rem por cigarro fumado . Essa radiação equívale a radiação de **300 radiografias (Raios X) por ano sobre a pele humana.**<sup>93</sup>

### 2.3.6. NITROSAMINAS

As nitrosaminas são cancerígenos específicos do tabaco. São formadas a partir do nitrogênio dos aditivos químicos usados como fertilizantes (NPK) na cultura do fumo, da própria nicotina e outros alcalóides do tabaco, durante a fermentação do mesmo. As nitrosaminas específicas do tabaco (TSNA) são encontradas tanto na fase gasosa como na fase particulada da fumaça do cigarro, sendo as principais: N-nitroso-etil-amina,

N-nitroso-dietilamina (NDMA), N-nitrosopirrolidina , N-nitroso-dietanolamina (NNN), N-nitrosornicotina(NNK) e a 4-(metilnitrosamina)-1-3-(piridil)-1-butanona(NNK<sub>2</sub>).

Todas essas nitrosaminas estudadas foram testadas em animais de laboratório, apresentando um alto grau de carcinogênese. As mais potentes encontradas na fumaça do cigarro são: 4-(metilnitrosamina)-1-3-(piridil)-1-butanona (NNK<sub>2</sub>) e a N-nitrosornicotina (NNN) e estão presentes em concentrações variáveis na fase particulada da fumaça do cigarro, entre 1 e 100 ppm.<sup>120</sup>

Recente pesquisa, realizada na Tailândia, mostrou as concentrações de NTSA (nitrosaminas específicas do tabaco) nos cigarros comercializados naquele país. Os cigarros industrializados representam 85% das ações de mercado na Tailândia. Foram testados nove marcas de cigarros tailandeses e duas marcas de cigarros mais populares americanos, que representam 10% do seu mercado de ações . Os cigarros testados eram com filtros e sem filtros, com concentrações altas, moderadas e baixas de nicotina e alcatrão. As variações observadas para N-nitrosornicotina (NNN) foi de 28 a 730µg/cigarro e da 4-metilnitrosamina-1-3-piridil-1-butanona (NNK<sub>2</sub>), de 16 a 369µg/cigarro. Os valores mais altos de nitrosaminas específicas do tabaco (TSNA), tanto em cigarros sem filtros como nos cigarros com filtro, foram liberadas, com concentrações altas de alcatrão (22,3 a 28,1 mg/cigarro) e de nicotina (1,78 a 2,42 mg/cigarro), respectivamente.

Os resultados demonstraram que há uma correlação entre (TSNA) nitrosaminas específicas do tabaco e a liberação de alcatrão e nicotina na corrente principal da fumaça dos cigarros. Assim, a liberação de (TSNA) nitrosaminas específicas do tabaco, com os níveis de alcatrão e nicotina, depende da composição do tabaco. A pesquisa realizou-se na Tailândia por este país ter quadruplicado, em três décadas (1966-1995), o consumo dos derivados do tabaco, notadamente, cigarros e por

ser o câncer de pulmão a causa de morte mais frequente entre homens e mulheres. A meta a ser atingida pelas pesquisas é reduzir a produção de tabaco nesse país e nos outros.<sup>13</sup>

Alguns pesquisadores americanos verificaram que as folhas verdes do tabaco Burley e Virginia (fumos claros), geralmente, não contêm TSNA (nitrosaminas específicas do cigarro), nem nitratos. No entanto, em diferentes estágios de curagem das suas folhas, podem ser detectados nitratos acima de 2.000 ppm, principalmente nas culturas provenientes de campos muito fertilizados. Durante a curagem, a NNN (N-nitrosornicotina), NAT nitrosodietanolamina e (NAB) N-nitrosoanabasina aumentaram e estão correlacionadas com o conteúdo de nitrato. A (NNK<sub>2</sub>) 4-metilnitrosaminas-1-3-piridil-1-butanona não é detectada nos estágios iniciais da curagem da folha do tabaco, mas aumenta muito durante o processo de fermentação. Altas concentrações de nitrosaminas são encontradas nas folhas que contêm níveis elevados de nitrato e nas partes inferiores ou bases das folhas onde se insere o talo.<sup>55</sup>

As (TSNA) são os carcinógenos mais potentes, identificados nos derivados do tabaco, podendo induzir tumores benignos e malignos em vários animais de laboratório.<sup>55</sup>

Como vimos, anteriormente, a cotinina é um metabólito da nicotina encontrado na urina dos fumantes, porém, como não é indutora de câncer, não pode ser usada como **marcador bioquímico** para informar o risco de câncer nos fumantes. Todavia, a NNK<sup>2</sup> - 4 (metilnitrosamina) -1- ( 3 piridil ) -1-butanona produz, por redução do grupamento carbonil, a NNAL - [ 4 - (metilnitrosamina) -1- ( 3 piridil ) -1- butanol, identificado na urina humana, podendo ser utilizado como **biomarcador**.<sup>17:54</sup>

Quando medimos o metabólito (NNAL) na urina de um fumante, avaliamos a quantidade de NNK<sup>2</sup> encontrada no seu organismo.

#### 2. 4. IRRITANTES

As substâncias irritantes do aparelho respiratório conti-



das na fumaça do cigarro, tanto na fase gasosa como na fase particulada são, numerosíssimas.

Elas agem sobre o sistema muco-ciliar causando alterações variadas, representadas pelo espasmo da musculatura lisa dos brônquios e bronquíolos, cilioestase, destruição dos cílios, hiperplasia das glândulas mucosas,<sup>86</sup> aumento das células caliciformes, aumento da produção de muco, porém de baixa qualidade antivirótica e antibacteriana facilitando as infecções,<sup>73</sup> diminuição da velocidade do tapete mucoso, formação de rolas de muco, aumento das imunoglobulinas IGE e IGG e aumento do número de macrófagos, porém de baixa fagocitose.

Algumas dessas alterações como o espasmo brônquico e aumento da secreção mucosa podem ser ocasionadas ao se **fumar um único cigarro**.<sup>34</sup> A continuidade do vício, a longo prazo, causa alterações graves e irreversíveis no aparelho respiratório.<sup>28</sup> Vamos citar somente os irritantes mais importantes e de maior ação irritativa.

#### 2.4.1. ACETONA

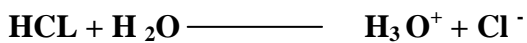
A acetona ou propanona de fórmula  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$  é um líquido incolor, muito volátil de odor agradável, penetrante, oriunda do grupo das cetonas, caracterizadas pela presença do grupamento carbonila ( $\text{C=O}$ ),<sup>106</sup> sendo portanto, isômeras dos aldeídos. São obtidas, geralmente, por oxidação de um álcool secundário. A fase de vapor da corrente principal da fumaça do cigarro tem pelo menos quatro cetonas voláteis, sendo a principal a “acetona” que apresenta uma concentração de 100 a 650  $\mu\text{g/cigarro}$ .<sup>120</sup>

É usada como matéria prima para a fabricação de clorofórmio, iodofórmio e como solvente na indústria de lacas, vernizes e matéria plástica.

#### 2.4.2. ÁCIDOS

Os ácidos são substâncias que em solução aquosa rea-

gem com a água, formando apenas hidrônio  $H_3O$ . Essa reação com a água produz íons, fenômeno denominado ionização.<sup>105</sup>



Os ácidos podem possuir, um, dois, três ou mais átomos de hidrogênio e serem denominados mono, di, tri ou poliácidos. Podem ser inorgânicos, orgânicos e nucleares.<sup>106</sup>

Alguns ácidos orgânicos voláteis estão presentes na fumaça do cigarro, tanto na fase de vapor como na fase particulada. Na fase de vapor da corrente principal da fumaça dos cigarros (sem filtro) encontraremos os seguintes ácidos : FÓRMICO na concentração de 200 a 600  $\mu g/cigarro$ , ACÉTICO – 300 a 1700  $\mu g/cigarro$ , PROPIÔNICO - 300 $\mu g/cigarro$  e outros ácidos voláteis ( $\pm 6$ ) - 5 a 10  $\mu g/cigarro$ .<sup>120</sup>

Na fase particulada da corrente principal da fumaça dos cigarros ( sem filtro ), são encontrados pelo menos 6 ácidos graxos superiores. ÁCIDO PALMÍTICO com concentração de 100 a 150 $\mu g/cigarro$ , ÁCIDO ESTEÁRICO -50 a 75 $\mu g/cigarro$ , ÁCIDO OLEICO - 40 a 110 $\mu g/cigarro$ , ÁCIDO LINOLEICO -150 a 250 $\mu g/cigarro$ , ÁCIDO LÁCTICO - 60 a 80 $\mu g/cigarro$ .<sup>120</sup>

### 2.4.3. ACROLEÍNA

A acroleína é uma substância química do grupo dos aldeídos, visto que tem um grupamento carbonilo (  $C=O$  ), representada pela fórmula química ( $H_2C=CH=O$ ). Apresenta-se como um líquido claro incolor ou amarelado, com odor desagradável, picante, facilmente inflamável.<sup>107</sup>

Uma das suas características é mudar rapidamente para a fase de vapor, mesmo em temperaturas normais. Na indústria é utilizada como intermediária para a produção de: glicerina, poliuretano, resinas de poliéster, metionina, gás militar venenoso (arma química), controle de ervas daninhas aquáticas e pesticidas. Pequenas quantidades de acroleína são formadas e se dispersam no ar ambiente quando se queima o **tabaco** e outras plantas, como a **maconha**. A queima de combustíveis co-

mo o óleo diesel e a gasolina também produzem pequenas quantidades de acroleína. Podemos aspirar acroleína quando fumamos derivados do tabaco ou se estivermos em ambientes fechados perto de fumantes. Há pouca informação sobre os níveis de acroleína em ambientes abertos, ao ar livre, mas provavelmente são baixos. Todavia, nas grandes cidades, ela tem sido avaliada em até 9 ppb (nove partes por bilhão). Estes níveis podem aumentar drasticamente se você fuma em ambientes fechados. Por exemplo: se três pessoas fumam dentro de um automóvel, com vidros fechados, o motorista pode respirar até 300 ppb. A acroleína é também conhecida por vários nomes como: propenal, aldeído acrílico, acrilaldeído e propenal aldeído.

A acroleína causa uma série de complicações no organismo. Essas complicações dependem da quantidade e do tempo de exposição em que é submetido o ser humano. As principais manifestações são: irritação ocular com lacrimejamento, irritação nasal e faríngea com tosse persistente, se o nível atinge 0,43 ppm = 430 ppb.

Segundo o OSHA (Occupational Safety Health Administration) os limites de exposição à acroleína são:

**INDÚSTRIA PADRÃO: 0,1 ppm - 0,2 mg/m<sup>3</sup>;**  
**LIMITE PERMITIDO: 0,3 ppm - 0,69 mg/m<sup>3</sup>.**

Na fase gasosa da fumaça dos cigarros, a acroleína atinge uma concentração de 85 µg. Quando inalamos a fumaça do cigarro, quer voluntária ou involuntariamente, aquela concentração de acroleína vai agir diretamente no sistema muco-ciliar da árvore tráqueobrônquica, causando as seguintes alterações:

**Cilioestase**<sup>126</sup>

**Aumento da secreção mucosa**<sup>67</sup>

**Diminuição da velocidade do tapete mucoso**<sup>48</sup>

**Alteração morfofuncionais dos macrófagos**<sup>6, 50</sup>

#### 2.4.4. **ÁLCOOIS**

São compostos orgânicos derivados dos hidrocarbonetos, pela substituição de um mais átomos de hidrogênio não pertencentes ao núcleo benzênico, por igual número de radicais hidroxilas ( $\text{OH}^-$ ). De acordo com a nomenclatura de Genebra, os álcoois recebem a terminação OL ( metanol, etanol, propanol ).<sup>107</sup>

De interesse no nosso estudo como irritante do aparelho respiratório, citamos o metanol, o etanol e o propanotriol ou glicerol ou glicerina.

O **metanol** é o mais simples dos álcoois, de fórmula  $\text{CH}_3\text{-OH}$ , também conhecido como álcool metílico, álcool da madeira ou espírito da madeira, de onde é obtido por destilação da mesma. É utilizado como solvente de gorduras, óleos e resinas, sendo também muito empregado na produção de tintas, plásticos e combustível para foguetes espaciais.

Sua concentração na fase de vapor da corrente principal dos cigarros é de 80 a 180  $\mu\text{g/cigarro}$ .<sup>120</sup>

O **etanol** é o segundo da série e o mais conhecido dos álcoois, denominado simplesmente de **ÁLCOOL**, com fórmula química  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$ . Forma o principal agente embriagante das bebidas obtidas pela fermentação, como o vinho e a cerveja e por destilação, como o whisky, o rum, a vodka e a aguardente de cana. Além da fabricação de bebidas alcóolicas é utilizado como solvente para lacas, tintas, vernizes e na fabricação de explosivos. É produzido pela fermentação de diversos carboidratos como a dextrose, levulose, a maltose e o amido.<sup>107</sup>

Sua concentração na fase de vapor da corrente principal da fumaça dos cigarros é estimada entre 10 a 30  $\mu\text{g/cigarro}$ .<sup>120</sup>

O **propanotriol**, também chamado de **glicerol** ou simplesmente **glicerina**, tem fórmula química  $\text{C}_3\text{-H}_5\text{-OH}_3$ , sendo obtido pela saponificação de óleos e gorduras. É usado na fabricação de resinas, tintas, mordentes, cosméticos, celofane, produtos farmacêuticos e explosivos (TNT-trinitrato de glicerina). O glicerol tem dupla ação no presente trabalho. Além de ser irritante do aparelho respiratório, com uma concentração de 120  $\mu\text{g/cigarro}$ <sup>120</sup> na fase particulada de sua corrente principal,

é também um dos mais importantes umectantes da folha do tabaco (vide capítulo umectantes).

#### 2.4.5. AMÔNIA

A amônia, também conhecida como **amoníaco**, de solução aquosa, é um gás de fórmula  $\text{NH}_3$ ,<sup>107</sup> sendo o mais simples e estável dos compostos de nitrogênio e hidrogênio. É um gás alcalino, mais leve que o ar e altamente solúvel na água e outros líquidos. Liqüefeito e resfriado sob compressão, é usado nas geladeiras, ar condicionado e instalações frigoríficas. Também empregado na fabricação de detergentes, como desengordurante e na tinturaria. Sob a forma líquida de hidróxido de amônia ( $\text{NH}_4 \text{OH}$ ) é um poderoso excitante do sistema respiratório.

A partir de 1960, a indústria tabageira vem usando-a sob a forma de carbonato, hidróxido e principalmente **fosfato de amônia**<sup>94</sup> para reduzir açúcares da folha do tabaco, deixando a nicotina livre, com maior concentração e mais facilmente difusível nos tecidos orgânicos. O maior teor de amônia nos cigarros manufaturados aumenta sua ação danosa sobre o sistema muco-ciliar da árvore tráqueo-brônquica. Essa ação se faz notadamente sobre as glândulas produtoras de muco, aumentando sua secreção e sobre os cílios, causando cilioestase.

#### 2.4.6. CAULINITA

A **caulinita** é um mineral monoclinico\*, silicato de alumínio hidratado, de fórmula química  $(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4)$ ,<sup>106</sup> que constitui o principal componente de uma argila branca, friável e refratária conhecida como o nome de Caulin, argila branca ou

---

\* **Mineral monoclinico**: sistema cristalino que se caracteriza essencialmente por três eixos cristalográficos desiguais, dois deles perpendiculares entre si, e o terceiro perpendicular ao eixo horizontal, porém oblíquo em relação ao vertical.

argila de China, utilizada na fabricação de porcelanas finas, louças, papel, borracha e tintas.

Sendo um constituinte da argila é largamente encontrado no solo, concentrando-se na folha do tabaco, de onde é repassado para o organismo através dos cigarros.

Tem uma ação específica sobre os macrófagos alveolares. Estes têm uma coloração branca, mas sob a ação da CAULINITA tornam-se de cor marrom-esverdeado, ficam mais lentos dentro dos alvéolos e diminuem a fagocitose. Essa ação é potencializada pela associação com o monóxido de carbono(CO).

Como sabemos, os MACRÓFAGOS são a 3ª linha de defesa do aparelho respiratório, fagocitando o que escapou (vírus, bactérias, fungos, poeiras) da 1ª linha de defesa (cavidade nasal e seios para nasais) e da 2ª linha de defesa (sistema mucociliar).

Além do mais, os MACRÓFAGOS são células importantes na gênese do enfisema pulmonar (vide capítulo oxidantes), exercendo a CAULINITA de modo indireto, uma ação favorável àquela patologia.

#### 2.4.7. CIANETO DE HIDROGÊNIO (HCN)

Os cianetos são um grupo de compostos formados de uma estrutura comum, quando os elementos nitrogênio e carbono são combinados. São produzidos por certas bactérias, fungos e algas e podem ser encontrados em alimentos e plantas.

É um veneno de ação rápida e poderosa. O cianeto de hidrogênio ou “**cianureto**” é um composto de cianeto e hidrogênio.<sup>106</sup> Ele é classificado separadamente de outros compostos e sais de cianeto, por ser um composto único.

Apresenta-se como um gás incolor de odor amargo semelhante ao cheiro de amêndoas. Na indústria, é usado na pro-

dução de nylon, cianeto de sódio, inseticidas, raticidas, ferrocianetos, ácido láctico e substâncias farmacêuticas.

Devido sua potente ação venenosa e rápida é usado nas câmaras de execução à gás ou como gás de guerra (arma química).

Os efeitos do HCN sobre o organismo são desastrosos. Se houver exposição durante curto espaço de tempo em quantidades razoáveis, haverá asfixia, cefaleia, confusão mental, náuseas e vômitos.

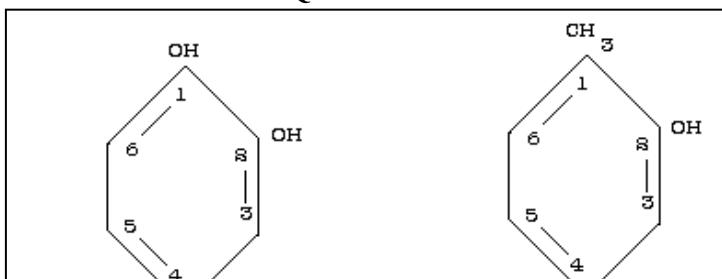
Os primeiros sintomas de envenenamento pelo cianeto são rápidos, com dispnéia, convulsões e perda da consciência. Em contato com a pele causa irritação e feridas. Os primeiros órgãos afetados pela exposição de HCN são o sistema nervoso central, fígado, rins e sistema cárdio-vascular.

O cianeto de hidrogênio é um dos componentes da fase gasosa da fumaça do cigarro e segundo fontes da IARC e *Hoffman e Hecht* (1989), é um composto tóxico, irritante da mucosa brônquica e inibidor do tapete mucoso. Se encontra na concentração de 14 a 110  $\mu\text{g}$  na corrente secundária da fumaça do cigarro e na concentração de 0,06 a 0,4  $\mu\text{g}$  na corrente principal.<sup>120</sup>

#### 2.4.8. FENÓIS

Os fenóis são substâncias químicas hidroxiladas derivadas dos hidrocarbonetos, cujo o radical OXIDRILA (OH), está diretamente ligado ao núcleo benzênico. Diferenciam-se dos álcoois por apresentarem um caráter ácido marcante, sendo por isso considerados ácidos fracos. De acordo com a nomenclatura de Genebra, são derivados dos hidrocarbonetos aromáticos, indicando-se a presença das oxidrilas (OH) por meio de números, conforme ilustração abaixo:

QUADRO-10



Eles podem ser mono, di, tri ou polifenóis conforme apresentem, uma, duas, três ou mais oxidrilas ligadas ao núcleo benzênico. Os fenóis são largamente empregados na indústria química e farmacêutica.<sup>107</sup>

O mais comum é o **Fenol** de fórmula  $C_6H_5OH$ , também chamado ácido fênico ou ácido carbólico. Na medicina é usado na fabricação do ácido picrico (2, 4, 6- trinitrofenol), empregado como bactericida e no tratamento de queimaduras, na fabricação de fenoltaleína, como dosador ácido e alcalino. Usado também na fabricação do ácido salicílico e derivados, como a aspirina.

Os **cresóis** são usados como desinfetantes potentes, entre eles temos a creolina e o lisol.

Os **naftóis** são os últimos derivados dos fenóis que têm grande emprego na indústria de corantes.

O fenol e outros derivados fenólicos (estimados em mais ou menos 45)<sup>120</sup> são encontrados na fase particulada da fumaça do cigarro na seguinte proporção:

**FENOL-----80 a 160 µg/cigarro**

**OUTROS FENÓIS (mais ou menos 45) - 60 a 180 µg/cigarro**

A Universidade de Estocolmo-Suécia realizou pesquisas no Laboratório de Walleberg sobre a ação dos fenóis no sistema mucociliar, verificando que os mesmos têm uma ação similar a outros irritantes que compõem a fumaça do cigarro.



Usando uma fração semi-volátil da fase particulada do condensado da fumaça do cigarro, sobre cultura de traquéia de embrião de galinha, com concentração média de 1 mg/ml, os pesquisadores verificaram que os fenóis testados em número de 11 (figura 2) têm um tempo médio de ciliotoxicidade maior que os componentes ácidos e neutros, porém um tempo de ciliotoxicidade menor que as bases. (Quadro 11)

**QUADRO -11**  
**CILIOTOXIDADE DOS FENÓIS TESTADOS DA FRAÇÃO SEMI - VOLÁTIL DO CONDENSADO DA FUMAÇA DO CIGARRO**

FRAÇÃO	CONCENTRAÇÃO ( mg/ml )	CILIOESTASE MINUTOS
SEMIVOLÁTIL	1	21
ÁCIDOS Principalmente alquilácidos saturados e insaturados	1	38
FENÓIS Principalmente o fenol e os fenóis alquilados	1	42
BASES Nicotina (90%), piridina e derivados da pirazina	3	64
NEUTRAS Aldeídos saturados e insaturados cetonas, hidrocarbonetos, indóis	1	17

#### 2.4.9. ÓXIDOS DE NITROGÊNIO

Os óxidos de nitrogênio são gases altamente tóxicos para o organismo, com ação direta sobre o aparelho respiratório<sup>88</sup> e os olhos. As principais fontes de óxidos de nitrogênio são:

aquecedores a querosene, gás de fogão em ambientes fechados e a **fumaça do cigarro** em ambientes fechados.

Os óxidos de nitrogênio são os seguintes:

**QUADRO -12**

FÓRMULA	NOME	PONTO DE FUSÃO	PONTO DE EQUILÍBRIO	COR
N <sub>2</sub> O	ÓXIDO NITROSO ( GÁS HILARIANTE )	-90,8 <sup>o</sup> C	-88,7 <sup>o</sup> C	INCOLOR
NO	ÓXIDO NÍTRICO	-163,6 <sup>o</sup> C	-151,7 <sup>o</sup> C	INCOLOR
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ANIDRIDO NITROSO	-103 <sup>o</sup> c	3,5 <sup>o</sup> c	CASTANHO
NO <sub>2</sub>	DIÓXIDO DE NITROGÊNIO	-112 <sup>o</sup> C	21,3	CASTANHO
N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	TETRAÓXIDO DE NITROGÊNIO	-----	-----	BRANCO ( Sólido )
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ANIDRIDO NÍTRICO	30 <sup>o</sup> C	47 <sup>o</sup> C	BRANCO

Os que são de interesse no nosso estudo por serem produzidos na queima do cigarro são o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), o óxido nítrico ou monóxido de nitrogênio(NO) e o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) também conhecido como **gás hilarian-te**.<sup>106</sup>

Esses gases têm efeitos danosos à saúde humana. Causam irritação nos olhos, nariz e garganta. Acumulam-se na fase particulada da fumaça do cigarro, nas concentrações de 100 a 600 µg/cigarro.<sup>120</sup> Atuam também como ciliostáticos inibindo o tapete mucoso no clearance pulmonar. Causam depressão respiratória cuja gravidade depende do tempo de exposição e da quantidade aspirada. Por serem muito irritantes da mucosa brônquica, aumentam os casos de infecções respiratórias em crianças e alérgicos submetidos à fumaça dos cigarros.

## 2.5. ADITIVOS

Quimicamente, denominamos aditivo qualquer substância que adicionada a uma solução ou produto aumenta, diminui ou elimina determinada propriedade desta. O homem, até os dias atuais, conseguiu adicionar ao tabaco, pelo menos **599 aditivos químicos**,<sup>117</sup> desde a fumicultura até a industrialização de suas folhas para manufatura dos cigarros.

É realmente estarrecedor o que as indústrias tabageiras vêm manipulando os derivados do tabaco, para que estes, em forma de cigarros, sejam mais nicotinados, apresentem sabores variados e tenham aromas específicos para cada tipo de fumante.

Podemos dividir os aditivos do tabaco na seguinte ordem:

**2.5.1. ADITIVOS PARA O AROMA E O SABOR**

**2.5.2. FERTILIZANTES**

**2.5.3. PESTICIDAS**

**2.5.4. UMECTANTES**

**2.5.1. ADITIVOS PARA O AROMA E O SABOR**

São numerosíssimos. Todas as indústrias internacionais do tabaco, há mais de 5 décadas, vêm acrescentando diversas essências, extratos, fragâncias e sabores para agradar e satisfazer os diversos paladares dos fumantes. Muitas dessas substâncias para modificar o aroma e sabor do tabaco têm propriedades irritativas para o aparelho respiratório, como o acetaldeído, os álcoois, o glicerol ou glicerina. Outras têm ação sobre o aparelho cárdio-vascular como o mentol e alguns são suspeitos de carcinogenicidade como, o cacau e a cumarina.

Vamos citar pelo menos 81 (oitenta e um) divulgados pelos arquivos da Cia.Tabageira Brown & Williamson. (Tobacco Control Archives)<sup>117</sup>

1. Extrato de alfafa

Alfafa (*Madicago Sativa*) é uma planta da família dos leguminosas, usadas como forragem para alimentação do gado.

2. Óleo de amêndoa amarga

Óleo fornecido pelas sementes da amendoeira (*Amigdalus communis* ), comestível e com propriedades farmacêuticas.

3. Açúcar refinado

4. Açúcar mascavo

5. Óleo de anis

Óleo produzido do anis, erva umbelífera (*Pimpinella Anisum*) usada na fabricação de licores e xaropes.

6. Erva-doce

Variedade de anis empregada em chás medicinais e calmantes.

7. Maçã

8. Abricó

Furto do abricoeiro( *Minusops coriacea* )

9. Bâlsamo do Peru

Resina medicinal extraída da árvore (*Tolnifera balsamum*), com a qual se fabrica medicamentos balsâmicos, eliminados pelas vias respiratórias com atividades sedativa a descongestionante. Recebe o nome por ser originário do Peru.

10. Bâlsamo de Tolu

Semelhante ao bálamo do Peru, recebendo essa denominação por ser extraído de uma árvore chamada “*Tolunifera balsamum*”, originária da região de Tulna (Colômbia).

11. Extrato e óleo de bananas

12. Óleo de Louro

Óleo extraído do fruto do loureiro (*Lauro nobilis* ) , pequena árvore nativa do Mediterrâneo, cujas folhas são muito aromáticas e utilizadas como condimento.

13. Goma de Benjoin

Também conhecida como incenso javânes. É extraída de um arbusto aromático (*Styrax benzoin*) originário

da Ásia e que fornece um produto usado em medicina como balsâmico.

14. Óleo de Bétula

Óleo extraído da Bétula Alba, árvore das regiões frias, cuja seiva fornece açúcar e uma bebida alcoólica.

15. Derivados da manteiga

16. Extrato de caju

17. Óleo de cânfora

Óleo extraído de uma árvore (Cinnamomum camphora) originária da Ásia e Oceania, ou fabricada sinteticamente, de fórmula  $C_{10}H_{16}O$ . Tem aroma agradável, característico, utilizado em medicina como lenimento e analéptico cardio-respiratório.

18. Caramelo- açúcar queimado com essências .

19. Óleo de cominho

Óleo extraído do cominho, planta originária da França (Cuminum cyminum), adaptada no Brasil, cujos frutos são usados como condimento e farmácia.

20. Óleo de cenoura

21. Óleo de Cássia

Óleo extraído de plantas arbustivas leguminosas com propriedades laxativas, cujas folhas fornecem o sene, usado como purgativo.

22. Óleo de folhas de cedro

23. Óleo da madeira de cedro

Óleo extraído de uma grande variedade de plantas usadas em carpintaria sendo a principal em nosso estudo a espécie (Cedrela fissilis), que é muito aromatizante e com propriedades medicinais.

24. Óleo de Camomila

Óleo extraído de várias espécies de ervas aromáticas, principalmente da (Matricaria chamomilla), cujas folhas em infusão tem propriedades calmantes e digestivas.

25. Extrato de cereja

26. Extrato de chicória

27. Óleo de coco

28. Café

29. Conhaque

30. Óleo de milho

31. Óleo de damasco

32. Dextrose

33. Óleo de Aneto

Óleo extraído das sementes do Aneto (*Anethum graveolens*), planta aromática e medicinal da Europa e Ásia, usado na fabricação de licores e xaropes.

34. Eucaliptol

Substância química encontrada no óleo do Eucalipto, usada como expectorante e anti-inflamatório.

35. Extrato de figo

36. Xarope de frutas

37. Óleo de gerânio

Óleo extraído de várias plantas ornamentais do gênero *Geranium* com propriedades medicinais.

38. Xarope de uva

39. Óleo de jasmim

Óleo extraído de várias espécies de arbustos do gênero *Jasminum*, aleaceas, perfumadas.

40. Essência de limão

41. Óleo de limão

42. Malte

Produto da germinação das sementes de cevada utilizado na fabricação de cerveja e farináceos.

43. Menta

Xarope de diversas espécies de hortelã.

44. Mentol

Álcool monoterpênico de fórmula  $C_{10}H_{20}$  constituinte principal da essência de hortelã, utilizado como anti-séptico nas doenças das vias aéreas superiores.

45. Leite

46. Óleo de mimosa

Óleo extraído de várias espécies de plantas ornamentais, aromáticas.

47- Noz-Moscada

Essência extraída dos frutos da moscadeira (*Myristica fragrans*), muito aromática utilizada em culinária

48- Extrato de casca do carvalho

49- Folhas de laranja

50- Óleo de laranja

51- Óleo de salsa

Extraído da Salsa (*Petroselinum sativum*) erva aromática usada na horticultura.

52- Extrato de pêsego

53- Extrato de pêra

54- Óleo de hortelã

55- Suco de abacaxi

56- Óleo de pinheiro

Extraído do fruto do pinheiro ( várias espécies ) do gênero *Pinus*, aromáticos ricos em terebintina.

57- Extrato de ameixa

58- Passas de uvas

59- Extrato de framboesa

60- Pétalas de rosa

61- Óleo de roseira

62- Rum

63- Extrato de centeio

64- Sacarina

Substância química usada como substituto da sacarose de fórmula  $C_7H_5O_3N_5$ , com suspeita de carcinogênese.

65- Óleo de sândalo

Óleo extraído da árvore santalácea (*Santalum album*) originária da Índia, cuja madeira aromática é utilizada na perfumaria e produtos farmacêuticos.

66- Goma-laca

Resina de cor vermelha extraída de várias plantas.

67- Óleo de soja

68- Óleo de tamarindo

69- Suco de tangerina

70- Extrato de valeriana

Planta herbácea (*Valeriana officinalis*) de origem Européia e Asiática usada em medicina há 7 séculos, como sedativo do sistema nervoso e indutor do sono.

71- Extrato de sálvia

Erva nativa do Mediterrâneo (*Salvia officinalis*) com propriedades medicinais.

72- Extrato de verbena

As verbenas *officinalis* são plantas de flores azuis perfumadas usadas na preparação de licores e infusões.

73- Vinagre ( ácido acético )

Produto obtido pela fermentação do álcool contido em certas bebidas.

74- Folhas de violetas

(*Viola adornata*), plantas ornamentais muito perfumadas.

75- Sôro de leite

76- Vinho

77- Óleo de gualtéria

78- Fermento

79- Cumarina

Substância química odorífera, cristalina de fórmula  $C_9H_6O_2$  , extraída da semente do CUMARI, palmeira da família das palmáceas (*Astrocarium vulgare*), cujo fruto é aromático e a amêndoa comestível. É responsabilizada de causar tumores hepáticos em babuínos.

80- Óleo de guaco

Óleo extraído de uma planta medicinal com propriedades balsâmicas (*Mikania cordifolia* )

81- Extrato de castóreo

Sólido pardo de odor forte e característico, secretado por duas bolsas vizinhas aos órgãos genitais do “CASTOR”. São usados em perfumaria e como estimulante do SNC (Sistema Nervoso Central).



## 2.5.2. FERTILIZANTES

Os fertilizantes ou adubos são largamente empregados na cultura do tabaco. As quantidades e concentrações variam conforme a fertilidade do solo e o tipo de tabaco a ser plantado. Como qualquer planta, o tabaco necessita dos três elementos químicos vitais para o seu desenvolvimento: o nitrogênio, o fósforo e o potássio.<sup>124</sup> Outros elementos podem estar presentes em adubos especiais como: o enxofre, magnésio, cálcio, silício, ferro, cloro, boro, cobre, zinco, manganês e molibdênio.<sup>124</sup>

### PRODUTOS UTILIZADOS :

#### **DURALIZER – INGREDIENTES**

N = 5%    P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 8%    K<sub>2</sub>O = 8%    Humic acid =  
3%

#### **GROWMAX – (INGREDIENTES)**

N = 8%    P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 6%    K<sub>2</sub>O = 4%

MICROELEMENTOS (Fe, Mn, B, Cu, Zn, Ni, Co, Mo)

Nutrientes vegetais reguladores, hormônios e suplementos vitamínicos

Dosagem: 100 – 300ml, com 100ml de água, cada duas semanas

#### **NEW PARADISE – (INGREDIENTES)**

N = 5%    P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 3%    K<sub>2</sub>O = 3%    MgO = 2%

Matéria orgânica = 60%

MICROELEMENTOS (Fe, Mn, B, Zn, Ni, Co, Mo)

Dosagem : 600 – 1000 Kg/há. ( Anual )

Os produtos citados são usados nas lavouras dos Estados Unidos. De acordo com o biólogo *Dieter Bredmaier* que já trabalhou nas fumageiras de Santa Cruz do Sul, no cultivo do fumo tipo Virgínia, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, recomenda-se:

**Calagem\*** - aplicação de calcário (cal) carbonato de cálcio para solo com Ph 6.0.

**Adubação de base:** ( NPK ) - 500 a 650kg/há (fórmula 10-18-20), aplicada antes do transplante das mudas.

**Adubação de cobertura:** 300 a 450kg/há de Salitre do Chile (Nitrato de Sódio) (fórmula 15-00-14) , parcelada em 2 ou 3 vezes, sendo a primeira 20 dias, e a última, 40 dias após o transplante.

### 2.5.3. PESTICIDAS

Os pesticidas também conhecidos como **agrotóxicos** e erroneamente de **defensivos agrícolas** são substâncias químicas altamente tóxicas, que têm a finalidade precípua de combater ou eliminar pragas que atacam as plantas e animais. Os pesticidas usados nas plantações do tabaco são facilmente repassados ao ser humano durante o ato de fumar, causando doenças graves e mortais como o câncer. Entre os principais pesticidas citamos OS INSETICIDAS, FUNGICIDAS, HERBICIDAS, ANTI-BROTANTES, MOLUSCOCIDAS e NEMATICIDAS.

#### 2.5.3.1. INSETICIDAS

---

\* **Calagem** – consiste em incorporar ao solo compostos de cálcio, no sentido de corrigir sua acidez favorecendo a vida microbiana, a qual decompondo a matéria orgânica libera mais facilmente nitrogênio, fósforo e enxofre. Os corretivos mais comumente usados são compostos calcáreos, que contêm 45% de CaO (óxido de cálcio) e compostos dalmíticos de CaCO<sub>3</sub> (carbonato de cálcio) e MgCO<sub>3</sub> (carbonato de magnésio). A quantidade de calcáreo incorporado por hectare varia de 5.000 a 6.000 Kg , dependendo do pH dos solos utilizados na cultura do tabaco.

Os inseticidas se apresentam sob diversas formas e são usados corriqueiramente nas culturas do tabaco. Segundo fonte da Cia de cigarros Souza Cruz os principais usados no Brasil são:

**QUADRO – 13**

Ingrediente ativo	Grupo ou Sub-grupo ativo	Inseticida nome comum	Estado físico	Classif. toxicol.:
Acephate	Organo fosforado	Acetato Fersol 750 os	Pó solúvel	III
		Cefanol - 30	Pó seco	IV
		Acetato Fersol - 50p	Pó seco	III
		Cefanol	Pó solúvel	III
		Orthene 75	Pó solúvel	III
		Orthene 50	Pó seco	III
		Orthene 3%	Pó seco	III
Azinfhos Etil	Organo fosforado	Gusathion - 400	Conc. emulc	I
		gGusathion - Pó	Pó seco	I
Brometo de Metila	Brometo de Metila	Agromex Br	Gás	I
		Agromex	Gás	I
		Bromo Fersol	Gás	I
		Brometila	Gás	I
		Bromofolra	Gás	I
		Bromex	Gás	I
Carbaryl	Carbamato	Agro Carbaryl - 75	Pó seco	III
		Agroril 75 - Pó	Pó seco	III
		Carbaryl-Fersol 850	Pó molhável	II
		Carbaryl-Fersol 75	Pó seco	III
		Carbion 850 Pm	Pó molhável	II
		Carbion 75 P	Pó seco	II
		Carbion 500 S1	Susp. conc.	II
		Carvin 850 Pm	Pó molhável	II
		Carvin 75	Pó seco	III
		Dicarbon 850	Pó molhável	II
		Dicarbon Pó 75	Pó seco	III
		Servin 480 Sc	Susp. conc.	II
		Servin 850 Pm	Pó molhável	II
		Servin 50	Pó seco	III
Servin 75	Pó seco	III		
Carboran	Carbamato	Carboran Fersol 500	Granulado	I
		Furadan	Granulado	I
-----	Organo clorado	DDT	Pó seco	I

Fonte: “Agrotóxicos na fumicultura transbarrense. Análise das práticas e condutas”. S<sup>ta</sup> Maria- RS. – 1989. tese de mestrado de Dino Magalhães Soares

### 2.5.3.2. FUNGICIDAS

Vários fungos podem atacar lavouras de tabaco, entre eles o bolor e a cercoporiose ou mofo felpudo. Os fungicidas usados para combate-los são muito tóxicos, senão vejamos:

**QUADRO – 14**

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Grupo ou sub grupo químico</b>	<b>Fungicida nome comum</b>	<b>Estado físico</b>	<b>Classif. toxicolog.</b>
Mancozeb	Ditiocarbamato	Dithane m 45	Pó molhável	III
		Dithane pm	Pó molhável	III
		Dithane hr	Pó molhável	III
Propineb	Ditiocarbamato	Antracol 100	Pó seco	III
		Antracol	Pó molhável	III
Thiabendazole	Benzimidazois	Tecto 600	Pó molhável	IV
		Tecto 600	Pó molhável	IV

Fonte: Idem 13

### 2.5.3.3. HERBICIDAS

São compostos químicos empregados na destruição de ervas daninhas. Os herbicidas usados nas lavouras de tabaco apresentam toxicidade mediana, senão vejamos:

**QUADRO – 15**

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Grupo ou sub grupo químico</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Estado físico</b>	<b>Classif. toxicolog.</b>
Botralin	Dinitro anilina	Amex	Conc. emulc.	II
Diphenamide	Amida dinitroan	Enide 500	Pó molhavel	III
Napropamida	Amida dinitrosoanil	Divrinol Tm 500 - Pm	Pó molhavel	III

Fonte: Idem – 13

### 2.5.3.4. ANTI-BROTANTES

São substâncias químicas de grande toxicidade, usadas durante a capação\*, nas lavouras de tabaco. Os anti-brotantes são aplicados tantas vezes sejam necessários, para evitar a

germinação de brotos nos pés de tabaco, como forma de dar mais vigor as plantas já selecionadas e em crescimento. Os principais anti-brotantes usados nas lavouras de tabaco são:

**QUADRO – 16**

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Grupo ou sub grupo químico</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Estado físico</b>	<b>Classif. toxicolog.</b>
Chloprophan	Carbamato	Bud Nip	Conc.emulc.	III
Prumetralin	Prumetralin	Prime Plus	Conc. emulc.	II
N – Decanol	N - Decanol	Brotak	Sol. conc.	IV
		Antak – Br	Conc. emulc.	III
		Royaltak – Br	Fluído	III

Fonte: Idem - 13

#### 2.5.3.5. MOLUSCOCIDAS E NEMATICIDAS

São substâncias químicas utilizadas para controlar a infestação de culturas agrícolas por moluscos gastrópodes e nematódeos. Os utilizados na cultura do tabaco são de alta toxicidade como veremos abaixo:

**QUADRO – 17**

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Grupo ou sub grupo químico</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Estado físico</b>	<b>Classif. toxicolog.</b>
Hetaldeído	Hetaldeído	Nitrosin	Granulado	IV
		Lesmix	Granulado	IV
		Papa-Lesma	Granulado	IV

Fonte: Idem - 13

De acordo com o receituário agrônômico os PESTICIDAS são assim classificados:

- GRÁU I - LEVE
- GRÁU II - MODERADO
- GRÁU III - GRAVE
- GRÁU IV - MUITO GRAVE

#### 2.5.4. UMECTANTES

Os umectantes são substâncias adicionadas ao fumo para torná-lo mais úmido e macio, facilitando a confecção dos seus produtos como: cigarros, charutos e fumo de mascar. Os umectantes tiram a aspereza da folha do tabaco, tornando-as mais macias e proporcionando melhor sabor, relatado pelos fumantes. Os mais empregados na indústria tabageira brasileira são:

Açúcar mascavo	Óleo de bétula
Xarope de grãos	Óleo de milho
Glicerol ou glicerina	Dextrose
Glicóis	Guaiacol
Óleo de coco	Leite

## 2.6. OXIDANTES

Já está cientificamente comprovado por centenas de trabalhos médicos de pesquisa, que os oxidantes exógenos, provenientes da poluição ambiental, são altamente lesivos para o aparelho respiratório.<sup>4, 40, 134</sup> Entre os poluentes atmosféricos ambientais, a fumaça do cigarro é o mais importante gerador de **radicais livres ou oxidantes**, concorrendo para a gênese de diversas patologias pulmonares, notadamente o enfisema pulmonar obstrutivo crônico.<sup>16</sup>

Os pulmões são os órgãos principais da contaminação externa. Devido a sua extensa área, **80mts<sup>2</sup>\*** no adulto, em contato direto com o meio exterior, sofrem extrema exposição aos poluentes ambientais. São os únicos órgãos a operar com alta pressão de oxigênio e exposição contínua à partículas aéreas.

Os oxidantes são substâncias químicas eletrofílicas altamente reativos, capazes de reagir com proteínas, lipídios e carboidratos, alterando a permeabilidade da membrana celular,

---

\* Cada pulmão possui em torno de 300 milhões de alvéolos, que se forem dissecados e abertos formam uma área de **80mts<sup>2</sup>**. Essa extensa área é responsável pela **hematose**, processo vital para o ser humano.

mudando sua composição.<sup>45</sup> Se essas mudanças são em áreas críticas, a estrutura da molécula torna-se oxidada, perdendo sua função. Nesse particular, os oxidantes são hábeis para danificar as células, incluindo as células parenquimatosas, compreendendo as da parede alveolar, alterando também o tecido conjuntivo da matriz extra celular.<sup>75</sup> Lesam também capilares, alteram a estrutura do DNA, levando à morte celular.<sup>20</sup>

Em vista do potencial oxidante sobre os sistemas biológicos, esses sistemas têm mecanismos próprios de defesa que os protegem da carga oxidativa. Esse mecanismo de defesa é chamado de ANTIOXIDANTE,<sup>129</sup> os quais removem os oxidantes ou radicais livres, convertendo-os em moléculas inócuas, ou fazendo com que eles não alterem os componentes vitais dos tecidos orgânicos.<sup>56, 129</sup> Existe, portanto, um equilíbrio OXIDANTE-ANTIOXIDANTE, que pode ser rompido por uma explosão inflamatória ou por liberação excessiva de radicais livres inalados.

No primeiro caso, quando ativadas, vários tipos de células inflamatórias, incluindo neutrófilos, fagócitos mononucleares e eosinófilos produzem oxidantes.<sup>8</sup> Todavia, aquelas células inflamatórias também produzem oxidantes em resposta a estímulos não infecciosos.<sup>74</sup> Assim, as células que protegem os pulmões têm também um potencial para lesionar tecidos normais.

No pulmão normal, existem de 50 a 70 células inflamatórias por alvéolo. Aproximadamente 82% destas são macrófagos alveolares, 17% linfócitos e menos de 1% de leucócitos polimorfonucleados.<sup>102</sup>

Nas pessoas fumantes de cigarros, o número de macrófagos alveolares e leucócitos aumentam significativamente, praticamente duplicando seu número.<sup>62</sup> Além disso, estudos “in vitro” demonstraram que os macrófagos alveolares de fumantes de cigarros produzem espontaneamente oxidantes tais como ânion superóxido e peróxido de hidrogênio.<sup>61</sup>

No segundo caso, a fumaça do cigarro apresenta uma grande carga oxidativa para os pulmões. Esta apresenta-se como uma mistura de gases e matéria particulada. Cada “puff” (baforada) contém  $10^{14}$  **radicais livres** nas duas fases (gasosa e particulada).<sup>92</sup>

Existem vários oxidantes exógenos altamente lesivos para os pulmões como os poluentes atmosféricos industriais e ocupacionais, entre eles o dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}^2$ ), monóxido de nitrogênio (NO), dióxido de enxofre ( $\text{SO}^2$ ), ozônio ( $\text{O}^3$ ), hidrocarbonetos, etc.<sup>44</sup> Entretanto, nada se compara aos produzidos pelo tabagismo, pois em cada tragada\* se obtém cerca de  $10^{14}$  (**1 trilhão**) de radicais livres estáveis do tipo de oxigênio singlet ( $1\text{-O}^2$ ).<sup>92</sup> Além do mais, o cigarro possui óxido nítrico (NO) e dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}^2$ ). Este último pode abstrair um átomo de hidrogênio do ácido linoleico e ácido linolênico, aumentando a peroxidação lipídica. Da reação destes dois ácidos com o peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), haverá formação do radical hidroxila (OH).

Piorando o quadro, o papel e o filtro do cigarro, confeccionados com acetato de celulose e carvão são grandes contaminantes com metal pesado **cádmio**, também capaz de produzir radicais livres e agir como fator cancerígeno.<sup>90</sup>

Como consequência de todos esses processos oxidativos, haverá um desequilíbrio **protease-antiprotease**, determinando a formação do enfisema pulmonar.<sup>16, 46</sup> O Enfisema pulmonar adquirido é uma doença grave, irreversível, cuja etiologia pelo fumo do tabaco é universalmente aceita e comprovada. O fumante regular de 20 cigarros/dia, a cada tragada deposita nos seus pulmões  $10^{14}$  radicais oxidantes, incluindo aldeídos, epóxidos e peróxidos, alguns de vida bastante longa para poder atingir o ácido pulmonar.<sup>92</sup>

---

\* **Tragada** – segundo o dicionário Aurélio significa: ato isolado de tragar, fumaça de cigarro ou bebida alcoólica.

**Tragar** – beber, engolir, sorver.



O bombardeio permanente daqueles oxidantes aumentam a produção de elastase a partir de macrófagos ativados, que por elaboração de substâncias quimiotáticas atraem maior afluxo de neutrófilos polinucleados para o ácino pulmonar, inclusive para o interstício do parênquima.<sup>16</sup> Ao mesmo tempo, os macrófagos alveolares duplicam no fumante<sup>16</sup> e acumulam também proteases no seu citoplasma. Por outro lado, os oxidantes oriundos do fumo inativam a enzima alfa-1-antiprotease existente dentro dos próprios leucócitos e macrófagos.<sup>21</sup> Ao findar o ciclo vital dos macrófagos e leucócitos, estes esparramam grande quantidade de elastase nas paredes alveolares ocasionando uma autodestruição de sua arquitetura normal, atingindo inclusive os septos interalveolares.<sup>46</sup> Esse processo é agravado pela diminuição e bloqueio da alfa-1-antiprotease, responsável pelo equilíbrio enzimático **protease-antiprotease**<sup>69</sup> e pela própria destruição do tecido pulmonar, que induz o afluxo de mais leucócitos, aumentando a intensidade e duração do processo inflamatório pulmonar.<sup>70</sup>

Os oxidantes, oriundos da fumaça do tabaco, exercem uma ação citogenética danosa nas células, aumentando os riscos de câncer.<sup>128</sup> Está bem definido que a contagem de leucócitos no sangue periférico dos fumantes está aumentando em até 25%.<sup>27</sup> Também está bem demonstrado que os fumantes de cigarros com contagem elevada de leucócitos têm uma liberação aumentada de metabólitos tóxicos do oxigênio como o ânion superóxido( $O^{2-}$ ), o peróxido de hidrogênio ( $H^2O^2$ ) e radicais hidroxilas (OH).<sup>80</sup> Estudo feito pelo The British Regional Heart Study, incluindo 7735 homens com idade entre 40 e 59 anos, demonstra essa tendência. O estudo apresentou resultado de três grandes coortes prospectivos em homens de meia idade da Inglaterra e EUA.<sup>5</sup>

Para a grande maioria das pessoas é difícil acreditar e compreender como o oxigênio molecular,  $O^2$  fonte vital da vida sobre a terra, pode ser danoso à saúde da espécie humana, libe-

rando quantidades excessivas de radicais livres, quebrando a estabilidade antioxidante no interior das células. Qualquer agressão ao ser humano, seja infecção (bacteriana ou virótica), consumo elevado e permanente de gorduras saturadas, consumo de drogas (lícitas e ilícitas), estresse emocional, radiação ionizante, exposição a poluentes ambientais e ocupacionais, pode levar a uma explosão oxidativa no organismo, causando doenças graves. Porém nada se compara a FUMAÇA DO CIGARRO, pois somente uma tragada, libera nos pulmões 1 TRILHÃO DE RADICAIS LIVRES.

Fica fácil imaginar e compreender a brutal agressão imposta quando se fuma 20 cigarros por dia durante 20 anos. Levando-se em conta que cada cigarro fumado abrange 10 tragadas, seriam então 200 trilhões de radicais livres liberados por dia para o corpo do fumante ativo. Multiplicando-se por 20 anos, totalizariam **1 quatrilhão e 460.000 trilhões de radicais livres liberados**. Isso não acontece com nenhuma outra droga introduzida no organismo humano e não será repetitivo dizer que o cigarro é a **MAIS VENENOSA** das drogas auto infligidas pela sociedade. E o que é pior, evitável e desnecessário.

### 3. CIGARRO HIPERNICOTINADO – TABACO Y-1

A manipulação da nicotina nos cigarros manufacturados, quer no sentido de regular, diminuir ou aumentar seus níveis, é uma prática que vem sendo usada pela indústria do tabaco dos Estados Unidos da América, desde a década de 60.

O caso foi inicialmente denunciado, pela primeira vez em 1965, por *Channing Robertson*, professor de Engenharia Química da Universidade Stanford. Ele afirmou e serviu de testemunha a favor do Estado de Minnesota, que cientistas da R.J. Reynolds Corporation desenvolveram tecnologia para adicionar compostos de amônia nos cigarros industrializados. O fato é que as cinco maiores companhias tabageiras americanas

investiram em tecnologia de ponta e gastaram milhões de dólares para tornar os cigarros mais nicotinados, com menor teor de alcatrão e monóxido de carbono. Entre elas citamos a Philip Morris Tobacco Corp., R.J. Reynolds Tobacco Corp., Brown & Williamson Tobacco Corp., Ligget Tobacco Corp., e Lorillard Tobacco Corp.<sup>22</sup>

A manipulação da nicotina nos cigarros industrializados realiza-se por dois processos distintos, a saber:

### **3.1. Adição de produtos químicos**

### **3.2. Manipulação pela engenharia genética.**

#### **3.1. Adição de produtos químicos**

A adição de produtos químicos à nicotina tem sido bastante investigado e as pesquisas do *Dr. James F. Pankow*, professor de Pós-graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia de Oregon em Portland - US, demonstraram que os sais de amônia sob a forma de carbonato de amônia, hidróxido de amônia e, principalmente, fosfato de amônia, tornam a nicotina mais disponível na fumaça dos cigarros, causando mais impactos a nível cerebral e maior satisfação pelos fumantes.

A liberação de maior teor de nicotina, livre para o fumante, ocorreria da seguinte maneira:

As moléculas de nicotina se encontram sob a forma de partículas líquidas na fumaça do cigarro, ou seja, na forma MONOPROTONADA, onde o ion hidrogênio se encontra ligado a átomos de nitrogênio, e não passa para a fase gasosa.<sup>85</sup> Na presença da amônia o ion hidrogênio é removido da forma monoprotônica, deixando a molécula de nicotina livre, NÃO PROTONADA.

É nessa forma NÃO PROTONADA, que a nicotina se torna mais vaporizada, sendo mais absorvida, depositando-se facilmente, no tecido pulmonar e difundindo-se rapidamente pelo corpo.<sup>85</sup>

O *Dr. Pankow* equívale essa conversão da nicotina monoprotionada, para sua forma livre, ao mesmo processo químico que é usado quando a cocaína, que se encontra normalmente sob a forma de molécula protonada, é tratada com amônia aquosa ou bicarbonato de sódio, tornando-se cocaína sob uma forma de base livre, a qual é mais rapidamente absorvida pelo organismo.<sup>85</sup>

A indústria Brown & Williamson Tobacco Corporation desenvolveu uma técnica de manipulação da nicotina, chamada ROOT TECHNOLOGY<sup>94</sup> ou Tecnologia de fixação, confirmada por muitos cientistas da própria B & W e, particularmente, das suas associadas, Cia. de Cigarros Souza Cruz, sediada no Brasil e BATCF (Cigarrettenfabriken), sediada na Alemanha.

A ROOT TECHNOLOGY é uma tecnologia nova da B& W e de dentro do próprio grupo British American Tobacco.

### **Sumário químico da Tecnologia de fixação - ROOT TECHNOLOGY<sup>94</sup>**

Dentro da BAT, há basicamente cinco sistemas usados para fixação da amônia no tabaco. Esses são sistemas são: **SISTEMA CPLC** - é um tabaco reconstituindo (BAND-CAST) com 7,4% de FOSTATO DE AMÔNIA + 3,1% de HIDRÓXIDO DE AMÔNIA, reduzindo os açúcares incluídos na sua formação. Esta é a forma de fixação da amônia, que tem sido mais bem sucedida na B & W para melhorar as características sensoriais do tabaco. Sua vantagem começa na fonte de amônia, facilitando as reações açúcares + amônia. O sistema CPCL precisa ser envelhecido pelo menos trinta dias antes de ser processado, além disso, o produto final deve ser envelhecido por mais duas semanas antes de ser fumado.

**SISTEMA EBR** - é um sistema que utiliza 3% de FOSFATO DE AMÔNIA, reduzindo açúcares no seu próprio fornecimento e é

considerado uma fonte de amônia muito efetivo para reduzir irritação relatada pelos fumantes.

**SISTEMA DAP** - é um sistema que emprega FOSFATO DE AMÔNIA no revestimento do cigarro ou diretamente aplicado à mistura. É uma substância branca, cristalina, facilmente dissolvida em água. A solução resultante é uma mistura um pouco corrosiva, devendo ser manipulado em equipamento de aço inoxidável.

**SISTEMA BATCF-EMERGE** - é um sistema desenvolvido e regulado pela BATCF, associada alemã do grupo BAT. Consiste numa solução facilmente manipulada, composta, de ÁGUA, AMÔNIA e VÁRIOS ÁCIDOS. É mais usada nos alcaloides fracos da mistura, preferencialmente nos caules e nos tabacos reconstituídos. É menos corrosiva que o sistema DAP e diminui a aspereza dos caules na mistura.

**SISTEMA SOUZA CRUZ-ANSIRO** - é um revestimento, que pode ser usado sobre os caules como lâmina, desenvolvido pela Souza Cruz. Usa-se HIDRÓXIDO DE AMÔNIA com extratos específicos de várias frutas, como ameixa seca, abacaxi, caju e, principalmente, banana as quais são usadas como fonte de açúcar na conjugação e são submetidas a reação térmica em torno de 90°C, durante 1 hora.

### **3.2. Manipulação pela engenharia genética.**<sup>105</sup>

Segundo afirmação do *Dr. James Chaplin* do United States Drug Administration (USDA), as pesquisas de manipulação genética do tabaco começaram em 1970.<sup>105</sup>

As companhias tabageiras já possuíam tecnologia para reduzir o teor de alcatrão dos cigarros, mas com essa metodologia, reduziam também o nível de nicotina, afetando o consumo de cigarros, por causar menor impacto cerebral no fumante.

Seria então desejável que fosse aumentado o teor de nicotina, quando houvesse redução de alcatrão, ainda restasse uma quantidade suficientemente alta da droga para promover adicção, satisfazendo o fumante.

A partir de 1980 a Brown & Williamson Tobacco Corp. passou a cultivar tipos diferentes de *Nicotiana Tabacum*, selecionando as plantas de melhores características agrônômicas e em 1983, contratou o laboratório DNA PLANT TECHNOLOGY e o Dr. *James Chaplin* (renomado cientista na área da genética), para através da engenharia genética produzir um fumo especial, com o dobro de teor de nicotina (6,2%) do que a encontrada no fumo normal (3,2%). Usaram técnica avançada, com cruzamentos e retrocruzamentos de diversos tipos de tabaco, e conseguiram esterilidade citoplasmática do gameta masculino e um tipo estéril de planta que não podia ser plantada nem comercializada.

Estava então criado o TABACO-Y1 que vem gerando tanta polêmica na mídia mundial, especialmente no Brasil onde tem sido cultivado desde 1985. Em 25/03/94, o Dr. *David A. Kessler*,<sup>76</sup> comissário do Food and Drug Administration (FDA), órgão que controla a liberação de alimentos e medicamentos nos Estados Unidos, faz declaração, à subcomissão de Saúde e Meio Ambiente da Comissão de Energia e Comércio da Câmara dos Deputados dos EEUU, sobre a manipulação da nicotina nos cigarros produzidos no País e inclui a NICOTINA na Lei Federal que regula alimentos, drogas e cosméticos, quando define droga como qualquer substância comercializada com o objetivo de afetar a estrutura e o funcionamento do corpo.<sup>76</sup>

O *Dr. Kessler* também denunciou à Nação Americana o projeto Y-1 da Brown & Williamson Tobacco Corp., através do programa 60 minutos da Rede CBS de Televisão.

### **3. 3 TABACO Y-1 BRASILEIRO**

Em 1985 nasce a história do TABACO Y-1 BRASILEIRO.<sup>71</sup> A Cia. de Cigarros Souza Cruz introduziu no Brasil sementes masculinas estéreis e importou pólen do fumo Y-1, conforme denúncia feita pelo movimento de Justiça e Direitos Humanos ao Ministério Público. As sementes foram introduzidas no Rio Grande do Sul, em lavouras de Vera Cruz no início de 1986, para cultivo experimental. Em 1992, seis anos depois da introdução do Y-1 em lavouras nacionais, foi solicitado o pedido de uma patente brasileira, exatamente no dia 16 de setembro de 1992, no Instituto Nacional de Patentes Industriais ( INPI ), órgão vinculado ao Ministério da Indústria e Comércio.

Como a Legislação Federal dos EEUU proíbe a exportação de sementes ou plantas de tabaco vivas a patente americana rejeitada pelos examinadores, a Brown & Williamson se mostrava tranqüila, pois no Brasil, já existia uma patente brasileira na sua coligada Souza Cruz Overseas.

Enquanto isso, a B & W enviava sementes para o Laboratório Nacional de Sementes em Fort Collins – Colorado – EUA. Mais uma vez a solicitação da patente americana foi rejeitada, tendo a B & W desistido da mesma em 16/03/1994, quando viu que não ia ser liberada pelo governo americano.

Em 16/06/1994 a B & W declara ao FDA, que o Y-1 não foi utilizado comercialmente. Mentira ao órgão americano, pois dois anos antes, em 24/09/1992, duas faturas emitidas pela Souza Cruz Overseas são apresentadas na alfândega brasileira, afirmando que 225 toneladas de tabaco Y-1 tinham sido remetidas do Brasil para os EUA.

Em 17/06/1994 a B & W faz nova declaração ao FDA, dizendo que entre 1,6 a 1,85 toneladas de tabaco Y-1 estavam estocadas nos EUA e que, na realidade tinham sido comercializadas.

A Souza Cruz reconheceu que a cultura de tabaco Y-1 foi realizada em solo brasileiro até a safra de 94/95, por encomenda de um comprador americano, que estaria interessado em um tipo de fumo com maior teor de nicotina, além de apresentar crescimento rápido na lavoura. A Souza Cruz ainda explica que a variedade Y-1 seria utilizada para uma mistura com outras variedades mais fracas, na busca de uma composição mais barata para a fabricação de cigarros.

Segundo a Souza Cruz, todas as produções de TABACO Y-1 foram totalmente exportadas e após 1995, as sementes foram recolhidas e a cultura interrompida definitivamente.

De acordo com a informação do *Sr. Afonso Celso Valais*, então chefe do Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), o tabaco Y-1 entrou no Brasil de maneira ilegal, porque não passou pelas avaliações da própria empresa.

No dia 5 de novembro de 1997, o agrônomo e professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, *Sr. Sebastião Pinheiro* e a advogada do Movimento de Justiça e Direitos Humanos, *Sra. Letícia Rodrigues* denunciaram ao Ministério Público Federal o cultivo e comercialização do fumo supernicotinado.

Recentemente, no início de janeiro de 1998, a agência de notícias norte americana Associated Press ( AP ),<sup>71</sup> fez uma denúncia de que no Rio Grande do Sul, fumicultores do Vale do Rio Prado estariam plantando e cultivando uma variedade de fumo de folhas grandes e talos grossos denominado **FUMO LOUCO**,<sup>71</sup> que viesse a ser o Y-1.



A Souza Cruz desmente, dizendo que o fumo louco é uma variedade com teor de nicotina normal em torno de **3,2%** e não **6,2%** , que é o teor do Y-1.

Pelo menos três variedades de fumo cultivados, naquela região, receberam a denominação de fumo louco: o próprio Y-1, o NF ( No Flowering ) e o LF ( Late Flowering ). Todas apresentam o mesmo aspecto físico: folhas extremamente desenvolvidas e talos grossos. Segundo a Souza Cruz, o NF e o LF continuam sendo cultivados e são chamados de fumo louco pelos plantadores da região do Vale do Rio Prado.

O Y-1, de acordo com a Souza Cruz teve sua última safra colhida em 1994/95, declaração que, talvez, merecesse ser investigada.

De acordo com Associated Press, teria sido tarde demais pois os agricultores da região ficaram entusiasmados com a variedade de tabaco que cresce mais rápido e proporciona maior produtividade devido ao tamanho das folhas e cita que, pelo menos, 18 fumicultores continuam cultivando o Y-1 no Brasil.<sup>71</sup>

O procurador da República do estado do Rio Grande do Sul, *João Carlos de Carvalho Rocha*, está cuidando do caso.

### **3.4. CRONOLOGIA DA NICOTINA E TABACO Y-1**

O envolvimento através do tempo ( 1950-1998 ) da BAT - Indústrias e o desenvolvimento do tabaco Y-1.<sup>105</sup>

**1950** – Os Estados Unidos e Inglaterra confirmam, através de pesquisas, que o tabagismo é um “ fator importante “ na bronquite crônica e câncer de pulmão.

**1954** – A Associação Médica Americana comprova, através de estudos estatísticos, que os homens fumantes têm uma taxa de mortalidade mais elevada que os não fumantes.

**1957** – O governo Britânico aceita a ligação entre tabagismo e câncer.

**1962** – O projeto HIPPO-I, estudo científico da BAT-Indústrias confirma que a droga nicotina tem ação sobre o Sistema Nervoso Central.

**1963** – O projeto HIPPO-II, pesquisa da BAT-Indústrias, equipara os efeitos da nicotina aos efeitos dos narcóticos e tranqüilizantes. Um dos seus estudos, O DESTINO DA NICOTINA NO CORPO mostra que ela está intimamente relacionada com a dependência do tabaco.

**1964** – O primeiro relatório do Cirurgião Geral liga o tabagismo ao câncer de pulmão nos homens.

A Philipp Moris descobre que os compostos da AMÔNIA aumentam a satisfação dos fumantes.

**1966** – Um estudo da BAT-Industries mostra que a nicotina apresenta uma forma pouco adictiva (presa) ou ionizada e outra muito adictiva (livre) ou não ionizada.

**1969** – Um memorando da BAT-Industries afirma ter a nicotina contribuído para a doença cardiovascular.

Cientistas da BAT reconhecem que o tabagismo leva ao câncer de pulmão, bronquite e enfisema.

**1972** – O Cirurgião Geral afirma que o uso do tabaco aumenta o risco de doenças cardíacas, vasculares-cerebrais, câncer de pulmão, lábios, boca, laringe, e bexiga, pâncreas e retarda o desenvolvimento fetal.

**1977** – A companhia BROWN & WILLIAMSON inicia o cultivo de tabaco Y-1 em Stantonsburg , Carolina do Norte – EUA.

**1978** – Estudos da BAT-Industries indicam que a nicotina da combustão do tabaco pode contribuir para o câncer.

**1982** – O Cirurgião Geral afirma que a fumaça secundária (ambiental) pode causar risco de carcinogênese em não fumantes (passivos).

**1983** – **1987** – Geneticistas iniciam o trabalho para aumentar o teor de nicotina no tabaco Y-1 e transferências dos seus genes

para variedades de tabaco Burley. Sementes de Y-1 são embarcadas para o Brasil.

**1984-1987** – Dezenas de variedades de tabaco Y-1 são desenvolvidas e plantadas.

**1987** – BAT-Industries testa consumidores de tabaco Y-1 na Europa, Austrália e Ásia. Novos estudos da BAT indicam que a nicotina contribue para o câncer.

**1988** – O Cirurgião Geral concluiu que a nicotina é a droga do tabaco que causa dependência.

**1990** – O cultivo de Y-1 no Brasil atinge 2 milhões de libras.

O Y-1 é usado no Oriente médio, Europa e Ásia.

**1989-1991** – BAT-Industries amacia a nicotina do Y-1.

**1992** – O tabaco Y-1 é usado em 9 marcas de cigarros vendidas nos Estados Unidos: PRIME, SUMMIT, RALEIGH KING SIZE, RALEIGH 100s, PALL MALL, PLAIN KING SIZE, LUCKY STRIKE PLAINS, RALEIGH XLP, PRIVATE STOCK e RICHILAND.

**1994** – FDA ( Food and Drug Administration ) começa a investigar a indústria do tabaco. Representantes do Tabaco ( CEOs ) testemunham no Congresso Americano que a nicotina não é adictiva. A subsidiária da BAT Industries, BAT's American declarara ao FDA e consumidores que parou de usar o Y-1.

**1995** – O tabaco Y-1 é adicionado em mais 11 marcas nos Estados Unidos.

**1996** – O Brasil embarca 3,5 milhões de toneladas de tabaco Y-1 para os Estados Unidos.

**1998** – British Americam Tobacco ( Subsidiária ) afirma que o tabaco Y-1 estará fora de uso em abril de 1999

## **4. TABAGISMO - SITUAÇÃO E CONTROLE**

### **4.1. SITUAÇÃO MUNDIAL**

O tabaco é a maior colheita mundial e representa um papel muito importante na economia de muitos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos.

Segundo dados do Internacional Tobacco Growers Association (ITGA), o tabaco é a mais fantástica cultura não alimentícia do mundo e o maior contribuinte da economia global. A China lidera o setor entre cento e vinte países ( de todos os continentes ) plantadores de tabaco, seguido pelos Estados Unidos, Índia, Brasil, Turquia, Zimbábue, Indonésia e Malauí. Somente a China produziu 3,1 milhões de toneladas em 1997, representando 42,5% de toda produção mundial. (Quadros 18 e 19)

### QUADRO – 18

Produção mundial de folhas de tabaco ( Ton. )			
País	1996	1997	EXPORTAÇÃO 1997
China	2.910.600	3.250.000	75.000
Estados Unidos	625.454	667.680	221.509
Índia	506.475	561.330	136.700
<b>Brasil</b>	<b>367.000</b>	<b>485.100</b>	<b>319.000</b>
Turquia	190.391	244.960	160.860
Zimbábue	178.605	165.239	159.941
Indonésia	177.210	184.300	N/A
Malauí	141.666	153.000	111.449
Itália	136.000	136.000	107.000
Grécia	130.250	132.000	98.000

Fonte: USDA e ITGA. Adaptado do ITGA – Tobacco Briefing

### QUADRO – 19

<b>Outros países produtores de tabaco – Membros do ITGA</b>			
<b>País</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>EXPORTAÇÃO – 1997</b>
Argentina	79.010	122.700	58.500
Venezuela	188.557	N/A	N/A
México	45.427	34.993	14.046
Canadá	62.585	67.300	25.500
Tanzânia	29.583	42.043	31.700
Zâmbia	4.439	7.060	7.060
África Do Sul	24.261	28.080	5.676
Malásia	12.220	11.559	N/A
Filipinas	63.651	N/A	N/A

Fonte: USDA e ITGA - Tobacco Briefing.

Em 1997, a produção mundial de folhas de tabaco foi de 7,3 milhões de toneladas, das quais 1,9 milhões ( 26% ) foram exportadas pelos países produtores.

Pelo menos 4,3 milhões de hectares são plantados com tabaco em todo o mundo, o que representa somente 0,3% das terras agriculturáveis. Devido à grande produção, o incentivo das indústrias multinacionais aos produtores, à estabilidade do preço e controle do estoque, o tabaco tornou-se muito atrativo para os fazendeiros de todos os países produtores que comercializam facilmente suas produções. Por estes motivos, a cultura do tabaco é o maior empregador global. Estima-se que 33 milhões de pessoas estejam empregadas na sua cultura. Se adicionarmos os trabalhadores das indústrias , varejistas e empregados indiretos, acredita-se que, pelo menos, 100 milhões de pessoas sejam remuneradas na produção e manufatura dos produ-

tos do tabaco.<sup>118</sup> Comparativamente, somente 1.650 milhões de pessoas trabalham no cultivo do milho ou cana de açúcar, separadamente.

A revista The Economist Intelligence Unit (EIU), assim se expressou :

“O tabaco tem sido adotado por inúmeros países do terceiro mundo com um entusiasmo não encontrado em muitas colheitas rendosas ( Whilst ), outras colheitas podem suprir os benefícios oriundos da cultura do tabaco poucas, somente algumas, podem rivalizar-se totalmente com ele.”<sup>39</sup>

Alguns países subdesenvolvidos e em desenvolvimento podem ter suas balanças de pagamentos favorecidas pelo tabaco.

O Quênia, por exemplo, embora tenha melhor posição que outros países africanos na produção de café, chá e outros produtos agrícolas, teve sua receita de exportação aumentada pela metade, após iniciar um programa de plantação de tabaco em 1974. Naquele ano, a produção de tabaco era responsável por somente 5% das suas necessidades domésticas. Atualmente, o Quênia é auto-suficiente em produção de tabaco e pequeno exportador. Vários países africanos tiveram sua população crescente e ao mesmo tempo carência de abastecimento alimentar, agravado por severa seca em 1992. O Zimbábue, auto-suficiente na produção de gêneros alimentícios básicos, teve que importar grandes quantidades de milho, trigo e açúcar, muitos dos quais foram pagos pela taxa de câmbio, proveniente da exportação do tabaco.<sup>15</sup>

Na América Latina a situação é diferente. Seus países em desenvolvimento são menos dependentes das mercadorias primárias que os países africanos. Comparando os dois extremos, em 1992, o tabaco representou para o Brasil 2,2% de sua renda de exportação, enquanto no Zimbábue, o tabaco representou 36,4% de sua renda. Para exemplificar outra situação,

citamos Cuba, que tem no açúcar, tabaco e café seus principais produtos agrícolas.

Cuba tem aproximadamente 100.000 pessoas trabalhando na indústria do tabaco, notadamente na manufatura de charutos de alta qualidade artesanal (charutos Cohiba, Montecristo, Partagás, Huyo de Monterrey, Romeo y Julieta e Bolívar) exportados para todo o mundo e que traz boa renda para a combalida economia cubana, após o colapso do bloco comunista e o bloqueio econômico imposto pelos Estados Unidos. Em matéria de vendas, a meta cubana de exportar 160 milhões de unidades de charutos em 1998 foi atingida (60% acima do ano anterior). Contudo, a demanda mundial é ainda maior. Naquele ano, a Espanha ficou com 22% das exportações cubanas, o restante da Europa com 32%, a América Latina e Caribe compraram 30%, e o mais curioso é que, apesar do embargo americano, são consumidos em torno de 8 milhões de charutos cubanos nos Estados Unidos.

Os países em desenvolvimento são responsáveis por 80% da produção mundial de tabaco. Alguns deles, particularmente o Brasil, Bulgária, China, Malauí e Zimbábue são pesadamente dependentes de suas colheitas como fonte de rendimento externo. Em outros países, como a Índia e a Turquia, o tabaco tem uma significativa importância regional.<sup>114</sup>

O mérito econômico da folha do tabaco e fabricação de cigarros pode ser manifestado como uma taxa de rendimento de um país, no seu PIB ( Produto Interno Bruto ), senão vejamos: a exportação de tabaco por Malauí, entre 1989 e 1991, representou a formidável soma de 14% do seu PIB, à frente do Zimbábue com 6,2 % e Bulgária 3,5 %. No entanto, para a maioria dos países em desenvolvimento essa taxa varia entre 0,1 a 2,5 % do PIB.<sup>38</sup> Finalizando, para se ter uma idéia da grandiosidade comercial gerada pelo tabaco, citamos que a produção mundial de fumo ( 1995 ) foi em torno de 7.239.280 toneladas, que as vendas totais de cigarros no mundo somaram U\$ 295,8 bilhões

( 1996 ), comercializando-se 5,5 trilhões de cigarros, ou 174.562 cigarros vendidos por segundo e que a demanda (folhas de fumo ) continua aumentando em torno de 1,5 a 2 % anualmente.<sup>43</sup>

Por trás de todo esse poderoso sucesso econômico globalizado do tabaco, encontramos a hegemonia anglo-saxônica do hemisfério norte, representada pelos **Estados Unidos e Inglaterra**, que praticamente dominam toda a indústria tabageira mundial na fabricação de cigarros, aqui representados pelos nove maiores grupos multinacionais do fumo, a saber:

## **INDÚSTRIAS NORTE-AMERICANAS**

- 1- PHHILIP MORRIS PRODUCTS INCORPORATION**
- 2 - RJ REYNOLDS CORPORATION**
- 3 - BROWN & WILLIAMSON TOBACCO CORPORATION**
- 4 - LOWES CORPORATION – SUBSIDIÁRIA LORILLARD**
- 5 - BROOKE GROUP'S LTD. – DIVISÃO LIGGETT**

## **INDÚSTRIAS INGLESAS**

- 6 - BRITISH AMERICAN TOBACCO INDUSTRIES ( BAT )**
- 7 - GALLAHER GROUP PLC**
- 8 - IMPERIAL TOBACCO GROUP PLC**
- 9 - ROTHMANS HOLDINGS LIMITED**

**1- A Philip Morris** é a maior companhia de tabaco do mundo, com sede nos Estados Unidos, 120 Park Aveneu, New York, NY- 10017 USA. Manufatura a marca “MARLBORO,” o cigarro mais vendido do planeta, que tem como símbolo de propaganda o famoso “Cowboy do Marlboro” visto diariamente nas nossa televisões e revistas semanais, cujo personagem principal, *Weyne McLaren*, por ironia do destino morreu de câncer de pulmão no dia 23/07/92. O homem Marlboro, sucesso comercial durante décadas, fumou durante 25 anos e pagou caro pelo vício. Dois anos antes, quando foi diagnosticado a



doença, tornou-se um ativista contra o tabagismo, embora tivesse consciência que nenhum tratamento devolveria sua saúde. Além da fabricação e venda do MALRBORO, ela licencia sua venda por outras companhias e ainda, marcas de outros fabricantes, como é o caso da marca Benson & Hedges 100's do grupo inglês Gallaher são licenciadas para a Philip Morris do Brasil SA.

A Philip Morris Products Incorporation vende mais de 175 marcas de cigarros através de afiliadas e concessionárias em mais de 160 países. Além do Marlboro, as marcas mais vendidas são: VIRGINIA SLIMS, GALAXY, PARLIAMENT, PALACE, LUXOR, DALLAS, LARK, MUSTANG, CHANCELER, L&M, e BENSON AND HEDGES. A indústria promove 152.000 empregos diretos.

**2 - A R.J. Reynolds Nabisco Corporation** é a segunda maior companhia tabageira dos Estados Unidos e a terceira mundial em vendas, com sede em 1301 Av. of the Americas, New York NY 10019 - USA. Sua marca de impacto é o cigarro CAMEL. Em 1988, a R.J Reynolds criou uma caricatura de desenho animado caracterizando um camelo fumante chamado "OLD JOE CAMEL" (VELHO CAMELO JOE), como propaganda atrativa para crianças e adolescentes. Três anos após o início da campanha, vários estudos mostravam que as crianças e adolescentes reconheciam claramente o Joe Camel. Outra pesquisa revelou que crianças de 6 anos reconheciam o Joe Camel tanto quanto o Mickey Mouse.<sup>103</sup> Levantamentos, feitos em 1990, revelavam que a proporção de adolescentes fumantes que conheciam a marca CAMEL aumentou de 0,5% para 32%. Neste mesmo período, a venda de cigarros CAMEL para menores elevou-se de U\$ 6 milhões para U\$ 476 milhões. A R.J. Reynolds vende 65 marcas em 140 países através das suas afiliadas e concessionárias. Além do CAMEL suas marcas mais vendidas são : YORK, DORAL, SALEN, VANTAGE, WINSTON.

**3 - A Brown & Williamson Tobacco Corporation** é uma empresa subsidiária da BAT Industries. Foi formada nos Estados Unidos em 1906, com a denominação de Brown & Williamson Tobacco Company. Em 1927 foi comprada pela British American Tobacco Company (BATCo), recebendo a denominação atual. É a terceira maior companhia produtora de cigarros dos Estados Unidos, com sede na cidade de Louisville-Kentucky. A B&W manufatura e comercializa as marcas: PALL MAL, GPC, KOOL, VICEROY, LUCKY STRIKE, CAPRI, CARLTON, MISTY, TAREYTON, PRIME, SUMMIT, RALEIGH KING SIZE, RALEIGH 100s, RALEIGH XLP, PRIVATE STOCK e RICHELAND.

**4 - A Lowes Corporation** é a quarta maior produtora de cigarros dos Estados Unidos, através da subsidiária **Lorillard** e tem sede na 667 Madison Avenue, New York, NY 10021-8087, USA. Suas principais marcas produzidas e licenciadas são para cigarros NEWPORT, KENT e TRUE. Em novembro de 1995 a Lorillard concordou em adquirir da BAT as marcas MONCLAIR, MALIBU, RIVIERA, CROWN'S, SPECIAL 10'S e BULL DURAN. Ela representa 8,4% do mercado doméstico americano (1996) e o cigarro NEWPORT é a segunda marca mais vendida nos Estados Unidos, ficando somente atrás do Marlboro (1996).

**5- O Brooke Group's Ltd** atua através da sua divisão **Ligget** na produção dos derivados do tabaco e tem sede em 100 SE second St, 32 ndFl, Miami Fl 33131, USA. Ocupa a 5ª posição na produção de cigarros nos Estados Unidos vendendo seus produtos no Oriente Médio, Ásia e Rússia através da sua subsidiária Brooke Overseas Ltd. Produz e licencia os cigarros L&M, CHESTERFIELD, LARK, EVE, CORVINGTON, PYRAMID, CLASS-A e JASMINE SLIMS. No dia 19 de março de 1997, a Ligget admitiu que os produtos do tabaco (cigarros) causam

dependência química e câncer. Foi a primeira vez que uma grande empresa multinacional do tabaco confirmou o efeito viciante da nicotina. A Ligget também comprometeu-se, durante os próximos 25 anos, compensações financeiras em torno de 25% de seus lucros para indenizar os fumantes portadores de doenças tabaco-associados. Essa declaração rompeu a união entre as empresas multinacionais americanas.

**6 - A BAT Industries Incorporation** tem sede na Windsor House, 50 Vitoria St. London SW1H ONL, UK e a 2ª maior empresa multinacional do tabaco, com subsidiárias espalhadas por diversos países de todos os continentes. O grupo criou a BAT Limited para disseminar e consolidar as empresas do grupo e levá-la à liderança mundial nos negócios de tabaco. Sua diretoria, chamada de Tobacco Board, é formada por um superintendente, cinco diretores regionais e sete diretores funcionais. As diretorias regionais são as seguintes:

-América Pacífico - compreendendo a América do Sul, América Central e ilhas do Caribe, com 40 mercados;

-Europa- compreendendo Europa Ocidental, Europa Oriental e países Bálticos, com 50 mercados;

-Amesca - compreendendo África, Oriente Médio, Cáucaso, Turquia, Índia e Repúblicas Asiáticas com 80 mercados;

-Ásia Pacífico - compreendendo China Indochina, Filipinas, Sudoeste da Ásia e Austrália, com 30 mercados.

A BAT produz e comercializa mais de 250 marcas em mais de 90 países. Suas subsidiárias mais importantes são a Brown & Williamson, nos Estados Unidos a BAT Cigarettenfabriken, na Alemanha e a Souza Cruz S/A, no Brasil. A BAT ainda está associada com a Imasco, subsidiária da Imperial Tobacco, que atua no mercado canadense. Suas marcas mais vendidas são: LUCKY STRIKE, PALL MALL, KENT, KOOL, VICEROY, SUBIESTY, BENSON & HEDGES, HOLLYWOOD, STATE EXPRESS 555, SOPIANAE.

A BAT e a Brown & Williamson tiveram status suficiente para, conjuntamente, compartilhar informações, não somente sobre desenvolvimento de produtos de tabaco, vendas e estratégias de mercado, mas também acerca de pesquisas científicas sobre os componentes do cigarro e danos à saúde. Essas pesquisas tiveram início em 1950, quando a B&W e outras companhias tabageiras domésticas formaram uma organização para estudar o tabagismo e a saúde nos Estados Unidos. A BAT formou um grupo semelhante, na Inglaterra, e contratou laboratórios na Europa (Inglaterra, Alemanha e Suíça) para estudar os efeitos do tabagismo sobre a saúde. Essas trocas de informações ocasionaram benefício mútuo, mas também surgiram problemas. Com a evidência de que o tabagismo causava várias doenças, os tabagistas, que tinham sua saúde ameaçada pelo consumo de cigarros, teriam poder suficiente para processar as indústrias tabageiras.

7 – Quando a fumaça finalmente assentar sobre Londres, o grupo **Gallaher** ajudará a levanta-la novamente. Isso porque, a Gallaher é a companhia número um na fabricação de cigarros do Reino Unido. Além da Inglaterra, ela vende seus produtos de tabaco em toda Europa Continental, Rússia, Cazaquistão e Àsia. Seus mercados internacionais incluem também Alemanha, França, Bélgica e Grécia. Suas principais marcas são: BENSON & HEDGES, SILK CUT, HAMLET, CONDOR, OLD HOLBORN, BERKELEY SUPREKINGS, MAY FAIR e SOVEREIGN. Sua sede fica situada na Members Hill, Brooklands. Weybridge, Surrey. KT 13 OQU - UK.

8 - O **Imperial Tobacco Group** manufatura produtos do tabaco no Reino Unido, produzindo cigarros, charutos, fumo para cachimbo e rapé. Apesar de ostentar o nome Imperial, a empresa não ascendeu ao trono do tabaco. Ela ocupa a segunda posição como fabricante de cigarros no Reino Unido, justamente atrás do Gallaher Group. Suas marcas principais comer-

cializadas são: EMBASSY, REGAL, SUPERKINGS, GOLD LEAF, JOHN PLAYER SPECIAL e LAMBERT & BUTLER. A Imperial Tobacco vende seus produtos em mais de 70 países sendo a indústria líder no Canadá, com 68% do total de vendas de cigarros no mercado local. Suas marcas domésticas canadenses mais vendidas são: DU MURRIER e PLAYER'S. A Imperial montou sua primeira fábrica fora do Reino Unido, exatamente, na Nova Zelândia, onde atua com 16% do mercado naquele País e com 17%, na Austrália.

9 - Mesmo não sendo uma indústria anglo-americana, não poderíamos deixar de citar a **Rothmans Incorporation**, uma potente empresa de tabaco, pertencente ao grupo Rothmans International PLC, de propriedade da **Cie. Financiere Richemont Ag.**, sediada na Suíça. No entanto, 50% das ações da Holding estão na Inglaterra, podendo ser considerada uma indústria britânica. Sua marca de impacto é o cigarro WINFIELD, vendido em toda Europa, África e Ásia. A Rothmans patrocina a equipe Willmans na F-1, que tem a marca Winfield pintada nos seus carros de corrida. Em 1998, a Rothmans tentou usar o símbolo da Austrália, o **Canguru**, nos maços de cigarros Winfield e nos carros da Williams, fato que foi imediatamente contestado pelo governo australiano e pelo presidente da Associação Médica Australiana, *Dr. Keith Woolard*, que assim se expressou: “o uso da figura do canguru pela companhia de tabaco poderia denegrir a imagem da Austrália e facilitaria o consumo de cigarros pela juventude, à semelhança dos cigarros Camel, nos Estados Unidos”. Além do cigarro Winfield, ela fabrica as marcas, BRANDON, CAMBRIDGE, CARTIER, DUNHILL, FREEDON, HOLYDAY, NOW, PETER STUYVESANT, ROTHMANS, St.MORITZ, e SPECIAL MILD. Comercializa, também marcas importadas como: CAMEL, MORE, SALEM (RJ Reynolds-US), GAULOISES e GITANES (Seita-França) VOGUE(Martin Brinkman-Alemanha). A Rothmans mantém uma associação com os governos de Pádua Nova Guiné, Fiji e Samoa, com suporte financeiro para programas educacionais e esportivos.

Os anos de 1988 e 1999 foram considerados os anos das mega fusões dos grandes bancos e indústrias multinacionais. A indústria do tabaco não fugiu a regra. A British American Tobacco(BAT) uniu-se a Rothmans, a RJReynolds uniu-se a Japan Tobacco em negócios de US\$ 8 bilhões e, recentemente, em outubro de 1999 foi fundada a “Altadis”, empresa resultante da fusão do grupo francês Seita e do grupo espanhol Tabacalera, em negócios de US\$3,3 bilhões. O novo grupo que já domina o maior fabricante de charutos dos Estados Unidos, a Consolidated Cigar Holdings, aliou-se a estatal cubana Corporation Habanos, para distribuir seus charutos no mercado europeu. A Altadis será a indústria número um na fabricação de charutos, com aproximadamente 30% do mercado mundial. Com a grande pressão exercida na industrialização de cigarros o mercado de charutos quer voltar com força total.

Dados de fontes seguras e precisas, compiladas pelo GRUPO CALVERT,<sup>14</sup> baseadas em informações disponíveis do Bloomberg News TM, Bloomberg Financial Market TM, foram listadas 45 Holdings de tabaco nos Estados Unidos abaixo discriminadas:

1. 800- JR Cigar, INC
2. BAT Industries
3. Brooke Group Ltd
4. Carribean Cigar Company
5. Ceylon Tobacco Co
6. Chiletabacos S.A
7. Consolidated Cigar Holdings, Inc
8. Culbro Corporation
9. Dribrell Brothers, Inc
10. Dimom, Inc
11. Empresas La Moderna S.A
12. Godofrey Phillips India Ltd
13. Hott’s Cigar Holdings, Inc

14. Imasco, Ltd
15. Imperial Tobacco Group
16. International Industries, Inc
17. Japan Tobacco, Inc
18. Karelia Cigarette Company,S.A
19. G.A Keranis
20. Loews Corporation
21. Lorillard, Inc
22. Mafco Consolidated Group, Inc
23. Malaysian Tobacco Company
- 24.Massalin Particulares S.A
- 25.Noble Brands Inc
- 26.Nobleza Piccardo S.A.I.C. y F
- 27.Papastros Cigarettes S.A
- 28.Philip Moris Companies Ltd
- 29.Premium Cigars International Ltd
- 30.RJR Nabisco
- 31.Sara Lee Corporation
- 32.Seita
- 33.Standard Commercial Corporation
- 34.Siguature Brands, Inc
- 35.Swedish Match AB
- 36.Swisher International Group Inc
- 37.Tabacalera S.A
- 38.Compania Generale de Tabacos Filipinas
- 39.Tabak S.A
- 40.Tamboril Cigar Co.
- 41.Ultimate Cigar Company Inc.
- 42.Universal Corporation

43. UST Inc.

44. Utico Holdings Limited

45. VST Industries Ltd.

Quase todo o dinheiro do mercado internacional do fumo é gerado por essas “Holdings”, que formam um verdadeiro cartel, atuando em todos os países produtores e consumidores de tabaco. A exportação dos derivados do tabaco para os países do terceiro mundo começou em 1965, logo após o relatório do CIRURGIÃO GERAL e, em 1980 o Sr. *Walter Ross*, editor da revista *World Smoking & Health*, órgão da Sociedade Americana do Câncer, já denunciava na imprensa mundial a pandemia tabágica através do artigo publicado na revista *Reader’s Digest*, setembro-1980, p. 38-43 “Parem de nos exportar a epidemia tabágica”.

Ali ele relata que as multinacionais de tabaco, ajudadas pelo governo americano e inglês, estão exportando seu produto letal para o mal informado Terceiro Mundo e diz: “Que se pode fazer acerca deste tráfico da saúde humana em prol deste lucro?”

O controle do tabagismo tem sido, nas últimas 3 décadas, uma das grandes preocupações e metas da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Sabemos que a utilização do tabaco, nas Américas, precede a chegada de Cristovão Colombo e que o mesmo foi um importante produto na era colonial, porém o consumo de CIGARROS é um fenômeno predominantemente do século XX. O aparecimento dos cigarros industrializados se deu no final do século passado e seu consumo per capita era extremamente baixo em 1900. De 1900 em diante, a produção e consumo aumentou regularmente até atingir um pico máximo em 1963. Durante essa trajetória de aumento, houve duas explosões de produção e consumo, que coincidem respectivamente com o tempo de conflito das duas guerras mundiais (1914-1918) e



(1938-1945). Os dados são dos EUA, porém, se refletem nos países ocidentais que acompanham o modelo americano no controle do tabagismo. Os primeiros estudos científicos que associam o tabagismo com o aparecimento de doenças e problemas de saúde pública datam de 1930, mas somente em 1950, centenas de estudos epidemiológicos concluíram que o hábito de fumar era um fator de risco muito importante para diversas doenças crônico-degenerativas, incluindo neoplasias do aparelho respiratório e de outros sistemas, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias crônicas.

Esses estudos estão fundamentados no aumento das taxas de mortalidade por essas doenças, paralelamente ao aumento do consumo de cigarros pela população. Entre eles, citamos o de Framingham, o de voluntários da American Cancer Society, o do United States Veterans e alguns trabalhos de médicos ingleses.<sup>123</sup>

As pesquisas continuaram nos países desenvolvidos e em 1964, o “Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service” publica o primeiro relatório sobre tabagismo: “Smoking and Health” (Tabagismo e Saúde). Esse relatório forneceu os primeiros trabalhos científicos e identificou o tabagismo como causa de câncer de pulmão e laringe nos homens e a causa mais importante de bronquite crônica.

O enfisema pulmonar e as doenças cárdio-vasculares foram associadas com o tabagismo, porém sem demonstrativos mais evidentes. O primeiro relatório americano sobre tabagismo despertou a comunidade médica dos países desenvolvidos e a medida que as evidências epidemiológicas e toxicológicas provavam que ele era o grande responsável por várias doenças graves e mortais no ser humano. As sociedades médicas dos EUA, notadamente as três mais ligadas as doenças tabaco-associadas: American Cancer Society, American Lung Association e American Heart Association encetavam uma forte campanha de esclarecimento à população sobre as consequências do tabagismo.

O primeiro relatório do CIRURGIÃO GERAL, apesar de muito polêmico na época, é considerado o **marco inicial** da campanha antitabágica americana e mundial.

Foi a partir dele que esforços advocatícios foram incluídos em vários objetivos específicos que poderiam ter um efeito nas tendências para suprimir o tabagismo, como: difusão mais abrangente e eficaz das informações sobre os perigos do tabagismo para a saúde; apoio público para as leis que regulam e proíbem o fumo; proteção do não fumante à exposição da fumaça ambiental do tabaco; aumento das taxas dos produtos do tabaco e regulamentação da propaganda.

O tabagismo ainda é a principal **“causa evitável”** de doenças e morte nos EUA, responsável por uma em cada cinco mortes por todas as causas, ou seja, 435.000 mortes anualmente. Até o primeiro relatório do CIRURGIÃO GERAL em 1964, 41% dos americanos adultos fumavam. Em 1989, isto é, 25 anos após, aquele índice caiu para 28%.<sup>103</sup> Atualmente (1997), ainda existe no país cerca de 45 milhões de fumantes adultos.

O consumo per capita do adulto americano em 1964 era de 4.300 cigarros/ano. Em 1990 o consumo caiu para 2.800 cigarros. A partir de 1990, o número de fumantes adultos nos EUA tem se mantido estacionário. Do mesmo modo, a proporção de adolescentes que fumam tem mudado muito pouco nos últimos dez anos.

Ainda mais desconcertante é que, na conjuntura atual, a produção de cigarros nas duas últimas décadas aumentou em média 2,2% ao ano, enquanto o aumento da população mundial foi de 1,7%.<sup>103</sup> Uma revisão estatística da mortalidade marca a epidemia tabágica. De mais de dois milhões de mortes em 1990 nos EUA, as doenças tabaco-associadas foram responsáveis por 400.000 delas e mais de um quarto acometeram pessoas entre 35 e 64 anos de idade. Quando incluímos as mortes de fumantes passivos, aquele número eleva-se para 500.000 mortes. Estatisticamente, cada cigarro fumado rouba 5,5 minutos de

vida de um fumante regular. O tabaco também afeta a sociedade economicamente. Senão vejamos:

A Universidade da Califórnia e o Centro para o Controle e Prevenção de Doenças (CDC) calcularam que o custo total para a sociedade, ocasionado pelas doenças tabaco associadas no ano de 1993, foi de aproximadamente US\$ 50 bilhões, ou US\$ 2,6 por maço de cigarros.

Além disso, porque o tabagismo mata mais pessoas na fase mais produtiva da vida, entre 35 e 64 anos, o cálculo da perda de produtividade individual pode ser avaliado. A média de despesa anual para um empresário americano que emprega um trabalhador fumante tem sido avaliado em US\$ 960 ao ano. O total do tributo do tabaco consumido pelo país pode exceder a US\$ 100 bilhões anualmente.

A expansão da conscientização pública aos perigos do tabaco é, provavelmente, a maior causa do declínio do tabagismo nos EUA. Baseado em cálculos de 1993, 46 milhões de adultos (25%) eram fumantes, destes 24 milhões eram homens e 22 milhões mulheres.

A prevalência do tabagismo é muito alta em grupos minoritários como: homens negros, índios nativos e nativos do Alasca. Também é alta entre as pessoas de baixa escolaridade e de baixo nível de pobreza. Mas, o mais desanimador é que estima-se que seis milhões de adolescentes e outras 100.000 crianças até 13 anos sejam fumantes. Numa escala global, os modelos são cada vez mais alarmantes. Embora o hábito de fumar em outros países desenvolvidos venha recuando, a taxa de declínio tem sido mais baixa que nos EUA .

Nos países em desenvolvimento, dados sugerem que o consumo de cigarros está aumentando 3% ao ano. *Richard Peto*, da Universidade de Oxford, estimou que o número total de mortes, atribuídas ao tabagismo mundial, aumentará para 12 milhões no ano de 2050.

Grandes organizações de saúde , entre elas a Associação

Médica Americana têm recomendado uma proibição total sobre a propaganda dos cigarros. Em outros países desenvolvidos como o Canadá, a Austrália, Reino Unido e Países Escandinavos, a legislação antitabaco é muito comum. Até 1986, cinquenta e cinco países tinham promulgado legislação para controlar a publicidade dos cigarros. Deles, vinte, com proibição total, quinze, com proibição parcial forte e vinte, com proibição moderada.

A indústria Americana do tabaco, como um todo, aumentou seus gastos de publicidade de US\$ 500 milhões, em 1975, para mais de US\$ 5 bilhões em 1992. A promoção também tem sido uma forte arma usada pela indústria do tabaco. Patrocínio de eventos esportivos, de artes, de distribuição gratuita de cigarros e outras estratégias têm sido empregada por todas as indústrias multinacionais do ramo. A conexão indireta com uma indústria sadia, tal como o esporte, ajuda a promover uma boa imagem do cigarro. O automobilismo, principalmente, as corridas de F-1, foi o esporte escolhido para o patrocínio de cigarros pela indústria do tabaco, isto, porque a F-1 é a principal marca esportiva do mundo, atraindo mais telespectadores do que qualquer outro evento esportivo anual, segundo o Sr. *Bernie Ecclestone*, promotor de corridas automobilísticas, vice presidente da Federação Internacional de Automobilismo (FIA) e comandante Associação de Construtores (FOCA). Recentemente, o Sr. *Ecclestone* está vendendo metade do seu império na F-1, avaliado US\$ 2,6 bilhões (aproximadamente R\$ 5,2 bilhões), para o Deutsche Bank da Alemanha.

Alguns críticos acreditam que essa estratégia ajuda a cercar algumas restrições da propaganda direta. Os telespectadores assistem diariamente anúncios de determinadas marcas de cigarros, diretamente, nos circuitos automobilísticos das corridas de F-1 e Fórmula Indy. As marcas são divulgadas dentro dos autódromos, no macacão dos pilotos e nos próprios carros das equipes, patrocinadas pelas indústrias tabagistas multina-

cionais. Esses anúncios, propagando o cigarro, são vistos por milhões de fãs em todo mundo, impressionando particularmente a juventude .

Esse patrocínio foi criado para mudar a concepção negativa do público em relação aos cigarros e companhias tabageiras. A Philip Morris Companies Incorporation investe pesado na marca MALRBORO, cuja propaganda atualmente (1999), está espalhada em quase todos os circuitos da F-1. Ela procura passar para o público jovem uma imagem de aventura, coragem e virilidade através da propaganda do cigarro Marlboro, com o slogan: “nós somos a marca número um no mundo”.

Essa história começou em 1968 na Fórmula 1, quando Graham Hill conquistava seu segundo título mundial, pilotando uma Lotus. A marca John Player & Sons, pertencente à multinacional Inglesa Imperial Tobacco Group e fabricante da marca GOLD LEAF , viu a possibilidade de escapar das restrições à publicidade que se iniciavam após o relatório do CIRURGIÃO GERAL. No início de 1968, o governo britânico decretou uma lei proibindo a veiculação de propagandas de cigarros na televisão. Imediatamente, a John Playrs patrocinou uma equipe da F-1 para fazer suas propagandas nos carros, escapando assim das restrições. Ao mesmo tempo, associaria sua imagem a um esporte viril, emocionante, que tem como base para seu sucesso a velocidade e a idéia de superação. A estréia do cigarro na F-1 deu-se em 1968, num campeonato de pré-temporada na Nova Zelândia. A reação da TV inglesa foi imediata e a BBC e ITV anunciaram que não transmitiriam as corridas se os carros exibissem publicidade de cigarros. Como não houve reação do governo, a empresa tabageira fechou um acordo com a equipe, que passou a chamar-se GOLD LEAF TEAM LOTUS. Como não havia legislação proibindo essa veiculação, a TV teve que se dobrar e mostrar as imagens dos cigarros nos carros patrocinados pelas companhias.

Em pouco tempo, outros fabricantes da F-1 tomaram o

mesmo rumo. A década de 70 viu a propagação do patrocínio de cigarros por muitas equipes da F-1. A marca **Marlboro** patrocinava três equipes: a MCLAREN, ISSO e BRM. A **Gold leaf** patrocinava a LOTUS, a **Gitanes** a LIGIER e a **Embassy** a SHADOW e LOLA. Essas equipes formavam o “esquadrão do cigarro” nas pistas de F-1. A medida que eram ampliadas as restrições à propaganda de cigarros nas TV, revistas, jornais etc, a indústria do tabaco investia mais na propaganda e patrocínio através do automobilismo. O retorno era certo e significava muito dinheiro. Na década de 80, a curva de crescimento dos investimentos se manteve. Em 1984, Niki Lauda inicia com a MC LAREN uma série de vitórias na F-1 e, posteriormente, em 1990 e 1991 o nosso *Aírton Sena* conquista o bicampeonato mundial, todos patrocinados pelo cigarro MARLBORO. Quantos brasileiros torceram apaixonadamente por um carro vermelho e branco ostentando a marca Marlboro, somente porque era pilotado pelo nosso *Aírton Sena*, com o qual conquistara três títulos mundiais de automobilismo! As cores vermelho e branco substituíram o verde e amarelo do nacionalismo brasileiro. Era o mundo do Marlboro, que na realidade nunca existiu, a não ser nas propagandas e nas doenças que causa. Mas *Aírton Sena* representava a realidade do comercial da TV, pilotando para habitantes de uma terra inviável. Enquanto o povo se deleitava com as vitórias, a multinacional Philip Morris contabilizava enormes dividendos e lucros fabulosos, como retorno garantido de um investimento milionário na marca Marlboro e no excepcional piloto que era *Aírton Sena*.

Na Fórmula Indy, atualmente Fórmula Mundial, a situação se repetia. A Marlboro estabelecia contrato com as equipes **PATRICK** e posteriormente com a **PENSKE**. Até a Fórmula 3000, categoria criada com o objetivo de formar pilotos para a F-1, era patrocinada pela Marlboro e Rothmans. Diante de tudo que estava acontecendo houve uma reação dos governos e

entidades médicas antitabágicas que passaram a exigir o fim da propaganda de cigarros no automobilismo. Com a consolidação da União Européia, os países reuniram-se com a Federação Internacional de Automobilismo (FIA) e determinaram um prazo até 2006 para o fim da propaganda de cigarros na F-1. A pressão continuou e a FIA prevê um banimento total da propaganda de cigarros dentro de dois anos ou seja, até 2002.

Nos EUA, a situação é um pouco melhor. Não existe corridas de F-1 no País, porém a propaganda é liberada nos circuitos americanos e algumas marcas são vistas em várias equipes como: a marca **Hollywood** na equipe PAC WEST, a marca **Kool** na equipe GREEN, a marca **Player's** na equipe FORSYTHE e, como sempre, a marca **Marlboro** na equipe PENSKE. De acordo com o *Sr. Max Mosley*, presidente da FIA, a F-1 só voltará às pistas dos EUA, quando aprovadas, restrições da propaganda. Ainda, segundo ele, as companhias de cigarro investem por ano US\$ 300 milhões na publicidade automobilística. Até 1999, dos 16 circuitos da F-1, somente 3 (três) (**HOCKENHEIM**-Alemanha, **SILVERSTONE**-Inglaterra, e **MAGNY-COURS**-França), fazem restrições à propaganda de cigarros pela TV. A legislação anti-tabágica nesses países é muito forte e as indústrias tiveram que acatar as decisões, mesmo com muito protesto. Pelo menos, **06** das **11** equipes que compõem a F-1 são patrocinadas pela indústria do tabaco e têm suas marcas pintadas nos carros de corrida, vejamos:

### EQUIPES PATROCINADORAS

<b>1- McLAREN</b>	<b>CIGARROS WEST</b>
<b>2-FERRARI</b>	<b>CIGARROS MALRBORO</b>
<b>3-WILLIAMS</b>	<b>CIGARROS WINFIELD</b>
<b>4-JORDAN</b>	<b>CIGARROS BENSON &amp; HEDGES</b>
<b>5-BENETTON</b>	<b>CIGARROS MILD SEVEN</b>

<b>6-BAR</b>	<b>CIGARROS LUCKY STRIKE e 555</b>
<b>7-STEWART</b>	<b>HSBC - TEXACO - FORD</b>
<b>8-PROST</b>	<b>GAULOISES - BIC - ALCATEL</b>
<b>9-ARROWS</b>	<b>REPSOL</b>
<b>10-Sauber</b>	<b>PETRONAS</b>
<b>11-MINARD</b>	<b>TELEFONICA</b>

Não é à toa que as indústrias do tabaco investem U\$300 milhões por ano no automobilismo. As equipes que têm o patrocínio do tabaco são as maiores e detêm o maior número de campeonatos mundiais, como é o caso da McLaren, Ferrari e Williams.

Como podemos observar, atualmente, a situação é praticamente a mesma. Existem 6 equipes patrocinadas pela indústria do tabaco o que corresponde a 54,54% do total. Podemos afirmar com convicção de que ainda existe o “Esquadrão do cigarro” na F-1, à semelhança das três décadas passadas.

Pela primeira vez, nos últimos 40 anos, no circuito de Magny-Cours, no grande prêmio da França, realizado em 27/07/99, não observamos propaganda de cigarros, tanto nas dependências do autódromo como nos uniformes dos pilotos e nos carros. Algumas equipes substituíram a marca pintada nos carros pelo nome dos seus pilotos, como é o caso da McLaren que substituiu a marca West pelos nomes Mika (Hakkinen), e David (Coulthard). A Williams foi mais conservadora, trocou a marca Winfield por Williams F-1. Na equipe BAR, as marcas Lucky Strike e 555 foram trocadas pelo slogan RUN FREE que significa corrida livre. Por sua vez, a equipe Jordan, no lugar da marca Benson & Hedges, colocou algo sem significado definido Buzzin & Hornets, mas que na realidade as iniciais lembram a marca Benson & Hedges. No circuito de Silverstone – Inglaterra, realizado em 11/07/99, apesar de toda pressão exercida pelo premiê *Tony Blair*, ferrenho antitabagista,



observava-se um OUTDOOR da marca Marlboro e vários espectadores tremulavam bandeirinhas amarelas, ostentando a marca Benson & Hedges.

Quando se pensa que a situação vai no rumo certo e totalmente resolvida, as companhias tabagísticas encontram na Ásia uma solução para aumentar a venda de cigarros. Foram criados 2 grandes novos prêmios: os circuitos da Malásia e o da China, (que funcionarão à partir de 1999). Por outro lado a British American Tobacco (BAT), a segunda maior multinacional do mundo, com 250 marcas de cigarros, comprou a Tyrrel e associou-se a Reynard (a maior fabricantes de chassis de carros de corrida do mundo), criando uma nova escuderia a British American Racing (BAR) que, por sua vez, determinou a marca Lucky Strike e 555 como símbolos.

Essa nova escuderia atuará no próximo ano na China, que consome 1,7 trilhão de cigarros por ano e na Malásia com um consumo de 17 bilhões de unidades. Sabemos que a Ásia é o maior e mais livre mercado de cigarros do planeta e que promete fazer a F-1 voltar ao início da era tabagista do automobilismo da década de 70, quando as marcas eram diretamente associadas à habilidade dos pilotos e, assim, os fabricantes não precisavam imprimir alertas de doenças nos maços de cigarros. Com essa nova estratégia, a indústria chinesa de tabaco espera dobrar seu mercado de cigarros nos próximos 10 anos. O grande prêmio do Japão é um exemplo da capacidade de crescimento das indústrias tabageiras na Ásia. O Japão tem o maior percentual de fumantes do planeta (25% da população ou 34 milhões de pessoas), sem alertas nos maços de cigarros e sem campanhas anti-tabágicas nacionais. A Japan Tobacco é um dos seis grandes grupos multinacionais que atuam na F-1, patrocinando a equipe BENETTON com a marca MILD SEVEN. Até que haja uma conscientização da população asiática e os governantes daqueles países tomem decisões fortes contra o tabagismo, o maior mercado do mundo estará a mercê das multina-

cionais do tabaco, sem a interferência dos governos europeus e dos Estados Unidos. Será realmente, uma grande oportunidade de lucros para uma indústria sem escrúpulos que mata 30 milhões de pessoas a cada ano, segundo a OMS ( Organização Mundial de Saúde).

#### **4.2. SITUAÇÃO NA AMÉRICA LATINA**

Na América Latina, a epidemia tabágica causa atualmente 150.000 mortes por ano ou 400 mortes por dia, segundo dados da OMS. Os números estão aumentando e, nos próximos 25, anos o tabagismo matará cerca de 400.000 nesse continente. Outrora, muitas pessoas morriam de doenças não notificadas, talvez ocasionadas pelo tabagismo, ao lado de doenças notificadas, como as materno-infantil, perinatais ou deficiências nutricionais. No início de 1990, o consumo per capita de cigarros na América Latina em adultos acima de 15 anos era de 1300 por ano. Essa média oscilava em torno 450 cigarros/ano em países como o Peru e Guatemala e 2000 ou mais na Venezuela e Cuba. Atualmente, estima-se que a média de cigarros fumada por dia nos países latinos americanos seja 12 e o seu consumo per capita, de 1960 a 1970 foi crescente. Após severa crise econômica que se estende até hoje houve uma diminuição no consumo de tabaco. Todavia há fortes indícios de que até o fim da década, haverá um aumento de consumo de cigarros no continente. Esse prognóstico no aumento do consumo pode ser atribuído a vários fatores como: melhoria das condições econômicas do continente, aumento da renda salarial, crescimento da população e aumento do tabagismo pelas mulheres. De acordo com dados da OMS, 40% dos homens e 21% das mulheres da América Latina e Caribe são fumantes. A prevalência do tabagismo na A.L é variável, mas alcança 50% ou mais entre a população jovem e nas áreas urbanas. Estudos feitos em alguns países revelaram que  $\frac{3}{4}$  do fumantes iniciaram o vício entre 14 e 17 anos. O tabaco é plantado em muitos países do

continente porém, poucos são dependentes de sua produção. O impacto econômico da indústria tabageira na região, oscilou negativamente, devido a um balanço negativo da comercialização dos produtos do tabaco e mercadorias usadas na produção e manufatura do mesmo. Nos países, onde a produção e mercado do tabaco representam uma parcela importante de suas economias, existe um conflito de interesse no que diz respeito a execução de um projeto efetivo no controle do tabagismo.

A indústria do tabaco na A.L. é totalmente dominada pelas companhias multinacionais. Recentemente elas expandiram seus investimentos na região e obtiveram boa recompensa. Somente a BAT em 1996, segundo o jornal do Comércio Britânico, vendeu mais de 174 bilhões de cigarros, tendo um lucro de US\$ 390 milhões.

As medidas para controlar o tabagismo na região são muitas vezes incorretas e dificultadas por fatores como:

- A publicidade e promoção feita pela multinacionais do tabaco estão presente em todos os países . Elas promovem frequentemente eventos esportivos e culturais, muitos deles populares, entre a juventude;

- Em alguns países, as crianças vendem cigarros ou estão empregadas na cultura do tabaco;

- Os profissionais médicos não são inteiramente informados a respeito dos riscos do tabaco. Isso resulta em deficiência do conhecimento público e reforça a cultura de que o uso do tabaco é aceito socialmente, dificultando o avanço nos programas de controle do tabagismo;

- Alguns países aprovaram legislação para o controle do tabagismo, porém, essa legislação, na maioria dos casos é fraca, o que facilita a vantagem das multinacionais do tabaco;

- Até agora, poucos países adotaram programas efetivos para o controle do tabagismo, recomendado pela OMS.

O controle do tabagismo na América Latina tem sido direcionado pelo Comitê Latino Americano Coordenador do

Controle do Tabagismo (CLACCTA), entidade ligada a União Internacional de Combate ao Câncer (UICC) e Sociedade Americana de Câncer (ACS). O CLACCTA é sediado no País de origem do seu presidente em exercício e conta com a participação de 18 países do Caribe e América Latina: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, Guatemala, Honduras, México, São Salvador, Panamá, Paraguai, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

#### 4.4. SITUAÇÃO ASIÁTICA

O tabagismo na Ásia representa um dos maiores desafios para a Organização Mundial de Saúde e o seu controle é extremamente difícil, por motivos óbvios, inerentes à região:

- Na Ásia se concentra 58% da população mundial ou aproximadamente 3,2 bilhões de habitantes.<sup>49</sup>

- China, Índia, Indonésia e Malásia produziram em 1997 a soma de 3.945.905 milhões de toneladas de tabaco, o que representa quase a metade da produção mundial.<sup>66</sup>

- A legislação anti-tabaco na Ásia é muito fraca, facilitando o consumo pela população jovem.<sup>135</sup>

- As multinacionais do tabaco, notadamente a Philip Morris, R.J. Reynolds e British American Tobacco investem pesado na região, incrementando a venda de seus cigarros, através do patrocínio de eventos esportivos e culturais. Nos últimos sete anos, a Phillip Moris patrocinou o Festival de Artes de Hong Kong, a RJ Reynolds através da marca SALEM, patrocina o maior torneio de tênis de Pequim, a Lorillard com a marca KENT, promove eventos ciclísticos no País, enquanto a Japan Tobacco, através da marca MILD SEVEN, investe pesado no automobilismo. O novo mercado asiático terá uma promoção muito forte dos produtos do tabaco através do automobilismo, com a formação da equipe BAR (British American Racing), da multinacional BAT que entrou recentemente no

circuito de Adelaide, Austrália . Este ano, 1999, haverá o circuito na Malásia e no ano 2000, o circuito da China.

A própria organização Mundial de Saúde define o tabagismo na China como uma “BOMBA RELÓGIO PARA O SÉCULO XXI”.<sup>135</sup>

Por ser o País mais populoso do mundo ( 1.200.000 milhões de habitantes ) e, também, maior produtor de tabaco (3.250.000 ton. em 1997), a China tem cerca de 300 milhões de fumantes, o que representa a soma dos fumantes de todos os países desenvolvidos. Em outras palavras, a China lidera o consumo mundial de cigarros e, de cada 3 cigarros fumados na atualidade, um é fumado nesse País.

De 1970 à 1990, o consumo de cigarros na China aumentou 260%. Seguindo levantamento estatístico nacional feito em 1996, 63% dos fumantes eram homens e apenas 4% mulheres. A idade média para iniciação no tabagismo é de 20 anos e o consumo diário de cigarros é de 15 unidades. A conscientização pública sobre os riscos do tabagismo para a saúde é muito baixa e a grande maioria dos fumantes (83%) não tem interesse em parar de fumar.

Os efeitos danosos do tabagismo para a saúde já são muito evidentes na China e as causas mais comuns de letalidade são : doenças cardíacas, câncer e doenças respiratórias. Os efeitos de ordem econômica são também muito claros. Dados de 1993 revelam que a receita Chinesa proveniente de impostos da taxação dos cigarros foi de US\$ 4,9 bilhões, enquanto as perdas econômicas pelas mortes e doenças provocadas pelo tabagismo foi de US\$ 7,8 bilhões, dando, uma perda líquida negativa de US\$ 2,9 bilhões.

A indústria do tabaco na China é monopolizada pelo governo através da ( CNTC ) China National Tobacco Corporation. A CNTC emprega 19 milhões de pessoas nos negócios do tabaco, assim distribuídos : 10 milhões de fazendeiros plantadores de tabaco, 6 milhões na indústria e 3 milhões de varejis-

tas. Quase toda a produção de cigarros é consumida no próprio país, enquanto a exportação representa apenas 2,30% ( dados do ITGA-1997 ). Devido a grande produção e consumo, o preço dos cigarros chineses são inexpressivos se comparados com o preço dos cigarros importados das multinacionais, que está em torno de US\$ 1,0 a 2,5 por maço, com 20 cigarros. As principais marcas nativas comercializadas são: MUDAN, YUNIAN, HONGSHUNGXI, HONGTASHAN e ZHONGHUA.

O controle do tabagismo na China teve início em 1979 e foi intensificado a partir de 1987, com a criação do Chinese Association on Smoking and Health (CASH). No dia 31 de maio – Dia Mundial sem Tabaco não é permitido a venda de cigarros no país. Em 1994 foi criada lei, proibindo a propaganda de cigarros na mídia escrita e televisionada. A 7ª Conferência Mundial sobre “Tabaco ou Saúde,” realizada na China em 1997, deu um grande impulso no controle do tabagismo no País. A partir dessa data, o tabagismo foi proibido em muitos lugares públicos, como trens, táxis, metrô, aeroportos, estações de trens e em todos os vôos domésticos das linhas aéreas chinesas.

Um dos fatores negativos para o controle do tabagismo, entre os jovens chineses, é o contrabando de cigarros. O governo Chinês calcula que, pelo menos, US\$ 1,8 bilhões de receita são perdidos com o contrabando de cigarros via Hong Kong.<sup>135</sup>

Segundo o Dr. Judith MacKay, a indústria do tabaco está em ascensão no mercado Asiático. Enquanto o tabagismo declina no Ocidente, com uma taxa de 1,1% ao ano, aumenta nos países em desenvolvimento, com uma taxa de 2,1% ao ano. Enquanto cada jovem deixa de fumar nos EUA, dois adolescentes iniciam o vício na China.<sup>108</sup>

A China resiste à entrada das multinacionais no seu território, o que não acontece com outros países asiáticos, como Tailândia, Malásia, Japão, Taiwan e Coreia do Sul. A Companhia Trans Nacional de Tabaco (TTCs) tem atuado fortemente

nas últimas duas décadas nos países asiáticos, principalmente naqueles que omitiram restrições à propaganda dos cigarros, como é o caso da Tailândia e Malásia. Em 1981, a Philip Morris, R.J Reynolds e Brown & Williamson, as três maiores multinacionais americanas de tabaco, formaram a Associação Exportadora de Cigarros dos Estados Unidos. Essa associação pressionou o comércio representativo dos Estados Unidos para forçar os países asiáticos a anularem leis que restringiam seu acesso ao mercado de tabaco. O governo americano ameaçou sanções comerciais contra o Japão, Taiwan, Coreia do Sul e Tailândia se eles não abrissem seus mercados para os cigarros americanos. O governo americano foi bem sucedido, pois o governo Japonês eliminou as tarifas dos seus cigarros, Taiwan retirou a proibição da propaganda e a Coreia do Sul reduziu as tarifas e tolerou alguma propaganda.<sup>18</sup> Como podemos observar, o governo americano para manter sua indústria do tabaco, exerce uma forte pressão nos países em desenvolvimento, impondo sua força comercial como potência econômica, militar e política. Seu programa de saúde pública quer eliminar o tabagismo do país porém, para manter seu status de grande potência, quer infligi-lo a países economicamente menores.

Paulatinamente, as multinacionais Americanas e Inglesas vão dominando um mercado tão promissor e de fraca legislação anti-tabágica. Até a China, já assinou acordo com a Philip Morris, R.J Reynolds Nabisco e Rothmans para produção de cigarros no país e, recentemente, a R.J Reynolds anunciou que irá vender seus negócios internacionais de tabaco para a Japan Tabaco pela bagatela de US\$ 8 bilhões.

Os fumicultores mundiais estão associados em uma entidade chamada International Tobacco Growers' Association (ITGA), cujo endereço é: PO BOX 125, East Grinstead, West Sussex, RH18 5FA, England. A associação tem atividade em 21 países os quais produzem mais de 80% do tabaco comercia-

lizado no mundo. Abaixo, apresentamos os 31 membros que compõem o ITGA:

ATP	PORTUGAL
RIC	MÉXICO
AFUBRA	BRASIL
AIR CURED TOBACCO ASSOCIATION	ZIMBÁBUE
ASSOCIACION DE PLANTADORES DE TOBACO DE MISIONES	ARGENTINA
AVENCULTA	VENEZUELA
BURLEY TOBACCO GROWERS COOPERATIVE ASSOCIATION, INC.	ESTADOS UNIDOS
BURLEY TOBACCO STABILIZATION CORP	ESTADOS UNIDOS
BURUNDI TOBACCO COMPANY	BURUNDI
CAMARA DEL TABACO DE JUJUY	ARGENTINA
CAMARA DEL TABACO DE JUJUY en Bs	ARGENTINA
CAMARA DEL TABACO DE SALTA	ARGENTINA
CAMARA DEL TABACO DE SALTA en Bs	ARGENTINA
COOPERATIVA DE PRODUCTORES TABACALEROS DE SALTA LTDA.	ARGENTINA
COOPERATIVA DE TABACALEROS DE JUJUY LTDA	ARGENTINA
COOPERATIVA TABACALERA DE MISIONES LTDA.	ARGENTINA
CTGA: CROATIA TOBACCO GROWN ASSOCIATION	CROÁCIA
FEDERATION ARGENTINA DE PRODUCTORES DE TABACO	ARGENTINA.
FLUE-CURED TOBACCO COOPERATIVE TABILIZATION CORPORATION	ESTADOS UNIDOS
KRAJOWEGO ZWIAUKU PLANTOTOROW TYTONIU	POLÓNIA
NATIONAL TOBACCO ADMINISTRATION	FILIPINAS
NATIONAL TOBACCO BOARD OF MALASIA	MALÁSIA
NIGERIA TOBACCO COMPANY	NIGÉRIA
ONTARIO FLUE-CURED TOBACCO GROWERS' MARKETIG BOARD	CANADÁ
TANZANIA TOBACCO BOARD	TANZÂNIA
TOBACCO ASSOCIATES INC.	ESTADOS UNIDOS
TOBACCO ASSOCIATION OF MALAWI	MALAUÍ
TOBACCO ASSOCIATION OF ZAMBIA	ZÂMBIA
TOBACCO GROWERS' CO-op UNION LTD.	CHIPRE
TOBACCO INSTITUTE OF INDIA	ÍNDIA
TOBACCO RSA	ÁFRICA DO SUL
UNION NACIONAL DE CULTIVADORES DE TABACO	VENEZUELA
UNITAB	UNIÃO EUROPEIA
ZIMBABWE TOBACCO ASSOCIATION	ZIMBÁBUE

#### 4.5. SITUAÇÃO NO BRASIL

Mesmo antes do descobrimento do Brasil, o tabaco era planta nativa da região, conhecida como “Petum” ou “Petume”, nome de origem Tupi-Guarani, (língua falada por tribos que habitavam o nosso litoral). O tabaco era fumado ou aspirado



pelos índios brasileiros nos seus rituais místico-religiosos, conhecidos como rituais xamanísticos dos pajés, nas defumações dos guerreiros que combatiam tribos inimigas, na imolação dos inimigos aprisionados e nas defumações dos doentes, portadores de zoonoses. Com o começo do ciclo da cana de açúcar em 1550, iniciou-se paralelamente, uma cultura mais intensa e organizada do tabaco, cujos “rolos de fumo” eram usados como moeda, no escambo dos escravos negros, oriundos da África. Conforme a história de nossa colonização, os escravos eram elementos vitais para as lavouras de cana-de-açúcar e o tabaco assumiu importância de destaque por ser a principal moeda para comprá-los. Basta salientar, que a exportação total de fumo no período colonial alcançou o valor de 12 milhões de libras ou, o equivalente a 88,21 ton. de ouro. O tabaco teve tanta importância na história econômica do Império que, após terminado o ciclo da cana de açúcar e iniciado o ciclo do café, figurava na bandeira imperial vigente, de 1822 a 1899, entre os símbolos vegetais das armas do Império: **um ramo de café e um ramo de tabaco**

Atualmente, apesar de representar somente 2,5% das exportações brasileiras, o tabaco significa para o País uma atividade muito rendosa, tanto para os agricultores que o cultivam, como para o governo que arrecada 73,35% de tributos diretos sobre a taxaço dos cigarros industrializados. O Brasil pode ser considerado uma potência nos negócios do tabaco, pois ocupa o 4<sup>o</sup> lugar como produtor de folhas de fumo e o 1<sup>o</sup> lugar na exportação desde 1993.

O tabaco usado na manufatura dos cigarros é plantado nos estados do sul, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, responsáveis por mais de 80% da produção nacional, enquanto os estados nordestinos, Bahia, Alagoas e Sergipe plantam tabaco escuro, usados na fabricação de charutos, fumo para cachimbo e fumo de mascar (fumo de rolo).

A maior parte do tabaco brasileiro é plantado por pequenas famílias de fazendeiros descendentes de colonos europeus, radicados no sul do País, em propriedades de até 20 hectares. Em 1995, estimava-se em 130.000 o número de fazendeiros plantadores de tabaco, e aproximadamente 1 milhão de empregos na lavoura. Esses fazendeiros têm no tabaco uma renda de subsistência, porém garantida, visto que, as empresas auxiliam os plantadores com direção tecnológica e com o suporte de sementes, fertilizantes, agrotóxicos e, ainda compram toda produção. Isso não acontece com nenhum outro produto agrícola, e dificulta o controle do tabagismo no País. Os fumicultores brasileiros estão associados através de uma entidade chamada Associação dos Fumicultores do Brasil (AFUBRA), sediada à Rua Júlio Castilhos, 1031- CEP: 98800-010, Santa Cruz do Sul – RS. A AFUBRA foi fundada em 21 de março de 1955 e na sua base está a filosofia de “um por todos e todos por um”, pela qual os próprios fumicultores, mediante o recolhimento de contribuições, formam uma receita que indenizam os prejuízos das lavouras de fumo, causados por granizo, além da concessão de auxílios em caso de incêndios em estufas e falecimento de associados ou familiares inscritos. A associação conta também com 11 casas espalhadas na região plantadora de fumo, denominadas Agro Comercial Afubra Ltda, que fornece sementes, insumos modernos e certificados aos inscritos.

Dados da AFUBRA e do IBGE estimam que pelo menos 2,5 milhões de pessoas estejam empregadas na atividade tabageira, assim distribuídas: 1 milhão na lavoura, 1,480 milhões em empregos indiretos ( publicidade, transporte, distribuição, varejo ) e 20.000 na indústria.

O Brasil produziu 485.100 ton. de folhas de tabaco (1997 ) e exportou, no mesmo ano, 319.000 ton. , o que corresponde a 65,7% da produção total. Estima-se que, atualmente (1999 ), o número de fumantes no Brasil seja de 31 milhões. Destes, 65% são homens e 35% são mulheres. Segundo dados

da AFUBRA, no ano de 1996 o consumo de cigarros no País foi de aproximadamente 6.000.020.000 unidades. Se levarmos em consideração que temos 31 milhões de fumantes, obtemos uma média de 193,5 maços por fumante, ou, mais precisamente, 3870 cigarros por ano, ou 10,5 cigarros fumados por dia. O controle do tabagismo é dificultado pelo contrabando de cigarros via “Cuidad del Leste no Paraguai”, responsável por 15% do consumo total no País. Uma das mais graves situações, ocasionadas pela cultura do tabaco no Brasil, é o forte impacto ambiental, causado pelo desmatamento contínuo e indiscriminado. Esse desmatamento é consequência do preparo da terra para o plantio do tabaco e, principalmente, para obtenção de lenha que irá alimentar os 96.000 fornos existentes, destinados à curagem (secagem) das folhas do tabaco. Nesse processo, utiliza-se lenha das árvores derrubadas, na proporção de uma árvore de porte médio para cada 300 cigarros produzido. Além do mais, as árvores são também utilizadas para a fabricação do papel empregado na manufatura dos cigarros. Para se ter uma idéia da agressão ao meio ambiente, é exemplo o estado do Rio Grande do Sul, um dos maiores plantadores de tabaco do Brasil que na época do descobrimento, tinha 40% de sua área coberta por mata nativa, e atualmente (1988), está reduzida a 2,6%. Em 1988, foram produzidos 157,9 bilhões de cigarros no Brasil, o que correspondeu a 526 milhões de árvores queimadas. Outra situação relevante na cultura do tabaco, é a necessidade de grandes quantidades de calcáreos e outros fertilizantes químicos o que leva a uma depleção muito superior à ocasionada por outras culturas. São também utilizados grandes quantidades de agrotóxicos, como esterilizadores do solo, antibrotantes, inseticidas e neumaticidas, todos de média e alta toxicidade, ocasionando danos à saúde dos plantadores e ao ecossistema. O governo faz vista grossa dessa situação, ajudado pelo ‘lobby’ imposto pelas companhias de tabaco, pois a arrecadação de impostos sobre a manufatura dos derivados do fumo é muito

salutar e compensador para a área econômica. A arrecadação de tributos diretos sobre os cigarros manufaturados é de 73,55%, assim distribuídos:

IPI -----	41,25%
ICMS -----	25,00%
SELO FEDERAL -----	4,04%
CONFINS -----	2,36%
PIS -----	0,90%

A renda total da venda de cigarros, nos diversos setores envolvidos, está assim representada:

TRIBUTOS DO GOVERNO -----	73,55%
INDÚSTRIA -----	15,17%
VAREJO -----	8,45%
FUMICULTOR -----	2,83%

Existe uma polêmica entre a área econômica e a área de saúde no governo federal, que vêm a situação da produção de tabaco e manufatura de cigarros por prismas diferentes. Os nossos Ministros da Saúde têm se preocupado muito com o tabagismo, porém, não são, suficientemente, fortes para enfrentar a área econômica e o lobby que as multinacionais do tabaco fazem no Congresso Nacional, no sentido de coibi-lo, ou pelo menos, minorar os danos que causa a saúde da população. Basta salientar, que a única lei que dispõe sobre as restrições ao uso e a propaganda de produtos fumageiros, LEI N<sup>o</sup> 9294-96 , teve seu projeto de autoria do Dep. Elias Murad (PSDB-MG) tramitando durante 7 (sete) anos no Congresso Nacional, até sua promulgação em 15/07/96. Por esse motivo ela já nasceu obsoleta, com muitas falhas e sem sanções para os infratores, com perda de abrangências e poder.

A produção industrial de cigarros no Brasil é dominada justamente pelas duas maiores multinacionais do tabaco: a SOUZA CRUZ S/A, subsidiária do grupo BAT Industries, responsável por 83% do mercado e a PHILIP MORRIS

MARKETING S/A, responsável por 15% do mercado. Os outros 2% estão distribuídos nas seguintes empresas:

- UNIVERSAL LEAF TABACOS – SANTA CRUZ DO SUL –RS
- BOETTCHER – WARTCHOW –RS
- RIO GRANDE TABACALERA –RS
- CIBRASA TABACOS - RJ
- SUDAN – SP
- CACIQUE – AL
- FUMAGEIRA – BA
- AMERINO PORTUGAL – BA
- DANNEMANN – BA

A Cia. de Cigarros Souza Cruz foi fundada em 1903 pelo imigrante português Albino Souza Cruz, que até 1914 era genuinamente brasileira, sendo vendida ao grupo BAT, por 4 mil contos de réis, com a condição da permanência do nome original SOUZACRUZ, que perdura até os dias atuais.

Atualmente a companhia recebe a denominação de SOUZA CRUZ S/A, com sede à rua da Candelária, 66 – CEP: 20092-900 – Rio de Janeiro. Lidera a venda de cigarros no Brasil com 83% do total e representa 18% da venda mundial do grupo BAT. Tem 3 (três) fábricas no território Nacional, nas seguintes localidades:

- 1 - CACHOEIRINHA - RS ( Produção de cigarros)
- 2 - UBERLÂNDIA - MG ( Produção de cigarros )
- 3 - Sta. CRUZ do SUL - RS ( Beneficiamento do tabaco)

A Souza Cruz S/A fabrica e comercializa 25 marcas de cigarros no Brasil. Abaixo relacionamos suas marcas, os teores de nicotina, alcatrão e monóxido de carbono por cigarro e o preço de venda atualizado (1999), por marca e maço:

*1 - BELMONT ( R\$ 1,40 )*

	<i>Nicotina</i> -----	1,1mg
	<i>Alcatrão</i> -----	15 mg
	<i>CO</i> -----	15mg
2 –	<i>CHARM de LUXO</i>	( R\$ 2,20 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,8mg
	<i>Alcatrão</i> -----	11mg
	<i>CO</i> -----	11mg
3 –	<i>CHARM FILTER BOX</i>	( R\$ 2,20 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,8mg
	<i>Alcatrão</i> -----	11mg
	<i>CO</i> -----	11mg
4 –	<i>CAMEL</i>	( R\$ 1,80 )
	<i>Nicotina</i> -----	1,1mg
	<i>Alcatrão</i> -----	14mg
	<i>CO</i> -----	15mg
5 –	<i>CAPRI</i>	( R\$ 2,50 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,7mg
	<i>Alcatrão</i> -----	8mg
	<i>CO</i> -----	7mg
6 –	<i>CARLTON KS</i>	( R\$ 1,80 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,9mg
	<i>Alcatrão</i> -----	11mg
	<i>CO</i> -----	12mg
7 –	<i>CARLTON LOW TAR</i>	( R\$ 1,80 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,7mg
	<i>Alcatrão</i> -----	8mg
	<i>CO</i> -----	10mg
8 –	<i>CONTINENTAL KS</i>	( R\$ 1,60 )
	<i>Nicotina</i> -----	1,1mg

	<i>Alcatrão</i> -----	15mg
	<i>CO</i> -----	15mg
9 –	<i>DERBY SUAVE</i>	( R\$ 1,10 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,9mg
	<i>Alcatrão</i> -----	11mh
	<i>CO</i> -----	11mg
10 –	<i>DERBY FILTRO</i>	( R\$ 1,10 )
	<i>Nicotina</i> -----	1,0mg
	<i>Alcatrão</i> -----	13mg
	<i>CO</i> -----	15mg
11 –	<i>DERBY KS</i>	( R\$ 1,10 )
	<i>Nicotina</i> -----	1,1mh
	<i>Alcatrão</i> -----	15mg
	<i>CO</i> -----	15mg
12 –	<i>FREE BOX</i>	( R\$ 1,60 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,7mg
	<i>Alcatrão</i> -----	7mg
	<i>CO</i> -----	8mg
13 –	<i>FREE SLIMS</i>	( R\$ 1,80 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,7mg
	<i>Alcatrão</i> -----	0,8mg
	<i>CO</i> -----	10mg
14 –	<i>FREE 1 ONE</i>	( R\$ 1,60 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,1mg
	<i>Alcatrão</i> -----	1,0mg
	<i>CO</i> -----	1,0m
15 –	<i>FREE KS</i>	( R\$ 1,60 )
	<i>Nicotina</i> -----	0,7mg

*Alcatrão* ----- 7,0mg  
*CO* ----- 8,0mg

16 – *FREE BAIXO TEOR* ( R\$ 1,60 )

*Nicotina* ----- 0,5mg  
*Alcatrão* ----- 5mg  
*CO* ----- 7mg

17 – *HOLLYWOOD EXTRA QUALITY* ( R\$ 1,60 )

*Nicotina* ----- 1,0mg  
*Alcatrão* ----- 14mg  
*CO* ----- 15mg

18 – *HOLLYWOOD* ( R\$ 1,60 )

*Nicotina* ----- 1,0mg  
*Alcatrão* ----- 14mg  
*CO* ----- 15mg

19 – *HOLLYWOOD LIGHTS* ( R\$ 1,60 )

*Nicotina* ----- 0,6mg  
*Alcatrão* ----- 8mg  
*CO* ----- 10mg

20 – *JOHN PLAYER SPECIAL KS* (R\$ 2,20 )

*Nicotina* ----- 1,0mg  
*Alcatrão* ----- 14mg  
*CO* ----- 15mg

21 – *LUCKY STRIKE* ( R\$ 1,80 )

*Nicotina* ----- 1,0mg  
*Alcatrão* ----- 14mg  
*CO* ----- 15mg

22 – *MINISTER KS* ( R\$ 2,20 )

*Nicotina* ----- 0,9mg



*Alcatrão* ----- 14mg  
*CO* ----- 14mg

23 – *MINISTER BOX* ( R\$ 2,20 )

*Nicotina* ----- 0,9mg  
*Alcatrão* ----- 14mg  
*CO* ----- 14mg

24 – *PLAZA KS* ( R\$ 1,40 )

*Nicotina* ----- 1,0mg  
*Alcatrão* ----- 13mg  
*CO* ----- 14mg

25 – *PLAZA SLIMS* ( R\$ 1,40 )

*Nicotina* ----- 1,0mg  
*Alcatrão* ----- 13mg  
*CO* ----- 14mg

A segunda maior indústria do Brasil, a Philip Morris S/A, é responsável por 15% do mercado nacional de cigarros. A sede da empresa está localizada à rua Prof. Manoelito Ornelas, 303- CEP 04719-910, São Paulo-SP., sua fábrica está situada em Santa Cruz do Sul-RS. A empresa fabrica e comercializa 20 marcas de cigarros no Brasil, com os seguintes teores de nicotina, alcatrão e monóxido de carbono, conforme a marca:

1 – *BENSON & HEDGES 100'S MENTOL* ( R\$ 2,20 )

*Nicotina* ----- 1,2  
*Alcatrão* ----- 14mg  
*CO* ----- 15

2 – *BENSON & HEDGES 100s* ( R\$ 2,20 )

*Nicotina* ----- 1,2mg  
*Alcatrão* ----- 14mg

- CO ----- 15mg
- 3 – CHANCELLER ( R\$ 2,20 )  
 Nicotina ----- 1,2mg  
 Alcatrão ----- 16mg  
 CO ----- 16mg
- 4 – DALLAS KS ( R\$ 1,10 )  
 Nicotina ----- 1,1mg  
 Alcatrão ----- 15mg  
 CO ----- 16mg
- 5 – DALLAS KS SUAVE ( R\$ 1,10 )  
 Nicotina ----- 1,0mg  
 Alcatrão ----- 13mg  
 CO ----- 15mg
- 6 – DALLAS KS EXTRA SUAVE (R\$ 1,10 )  
 Nicotina ----- 0,9mg  
 Alcatrão ----- 11mg  
 CO ----- 13mg
- 7 – GALAXY ULTRA LIGHTS ( R\$ 1,80 )  
 Nicotina ----- 0,5mg  
 Alcatrão ----- 5mg  
 CO ----- 6mg
- 8 – GALAXY AIR FILTER KING SIZE ( R\$ 1,80 )  
 Nicotina ----- 0,7mg  
 Alcatrão ----- 7mg  
 CO ----- 9mg
- 9 – GALAXY SUPER LONGS SLIMS ( R\$ 1,80 )  
 Nicotina ----- 0,8mg  
 Alcatrão ----- 8mg

CO ----- 10mg

10 – GALAXY AIR FILTER FLIP TOP ( R\$ 1,80 )

Nicotina ----- 0,7mg

Alcatrão ----- 7mg

CO ----- 9mg

11 – GALAXY FLIP TOP ( R\$ 1,80 )

Nicotina ----- 0,1mg

Alcatrão ----- 1mg

CO ----- 0,2mg

12 – LARK ( R\$ 1,25 )

Nicotina ----- 1,2mg

Alcatrão ----- 15mg

CO ----- 17mg

13 – L & M LIGHTS ( R\$ 1,40 )

Nicotina ----- 0,8mg

Alcatrão ----- 8mg

CO ----- 11mg

14 – L & M BOX LIGHTS ( 1,60 )

Nicotina ----- 0,8mg

Alcatrão ----- 8mg

CO ----- 11mg

15 – LUXOR ( R\$ 1,60 )

Nicotina ----- 1,2mg

Alcatrão ----- 16mg

CO ----- 16mg

16 – MARLBORO BOX ( R\$ 1,80 )

Nicotina ----- 1,2mg

Alcatrão ----- 14mg

*CO* ----- 15mg

17 – *MARLBORO FILTER CIGARETTES (R\$ 1,80)*

*Nicotina* ----- 1,2mg

*Alcatrão* ----- 14mg

*CO* ----- 15mg

18- *MARLBORO LIGHTS LOWERED TAR & NICOTINE (R\$1,8)*

*Nicotina* ----- 0,8mg

*Alcatrão* ----- 8mg

*CO* ----- 10mg

19 – *MUSTANG ( R\$ 1,25 )*

*Nicotina* ----- 1,2mg

*Alcatrão* ----- 16mg

*CO* ----- 16mg

20 – *PALACE ( R\$ 1,40 )*

*Nicotina* ----- 1,2mg

*Alcatrão* ----- 15mg

*CO* ----- 16mg

Até 1995, o fumante brasileiro jamais teve conhecimento das principais substâncias químicas que introduzia nos seus pulmões quando tragava. Todos os dados existentes eram produzidos pelos próprios fabricantes, os quais, como era patente, não tinham interesse em demonstrar. Coube ao Instituto Nacional do Câncer (INCA), realizar uma pesquisa, através de um dos mais renomados laboratórios do mundo o LABSTAT INCORPORATED do Canadá, para analisar 5 (cinco) marcas de cigarros brasileiros, três marcas da Souza Cruz S/A: Free, Hollywood e Derby King Size Filter e duas marcas da Philip Morris: Dallas e Marlboro. Essas marcas foram escolhidas,

porque representam 60% de todos os cigarros fumados no Brasil.

Para não causar dependência no fumante, a quantidade máxima de nicotina nos cigarros deveria ser de até 0,5mg/cigarro. Esse teor foi estabelecido após estudo científico publicado em 1994 na revista *New England Journal of Medicine*.<sup>11</sup>

Com relação ao conteúdo de alcatrão nos cigarros, a IARC ( International Agency for Research on Cancer ) classifica-os da seguinte maneira:

<b>2 - TEOR</b>	<b>ALCATRÃO ( mg/cigarro )</b>
<i>Muito baixo</i>	> de 4,9 mg
<i>Baixo</i>	5,0 a 9,9 mg
<i>Moderado</i>	10,0 a 14,9 mg
<i>Alto</i>	15,0 a 19,9 mg
<i>Muito alto</i>	> 20,0 mg

Quando observamos todas as marcas fabricadas no Brasil , tanto da Souza Cruz como da Philip Morris , verificamos que, somente duas, *Free1 ONE* tem 1mg de nicotina/cigarro e *Galaxy Flip Top* tem 0,1mg/cigarro. Todas as demais marcas estão acima dos padrões internacionais de 0.5mg/cigarro. Se verificarmos o teor de alcatrão das referidas marcas, observamos que 12 (doze) têm alta concentração, acima de 15mg/cigarro, 16 (dezesseis) têm concentração moderada, entre 10 e 14mg/cigarro, 10 (dez) têm baixa concentração, entre 5,0 e 9,9mg/cigarro e somente 2 (duas) têm teor muito baixo, ou seja menor de 4,9mg/cigarro.

Sendo um grande produtor e exportador de tabaco e cigarros manufaturados, o Brasil teve um consumo interno crescente desde o início do século até 1986, ano que coincide com a criação e oficialização do Programa Nacional de Combate ao Fumo. Até 1978, não existia uma luta anti-tabágica organizada

para controlar a epidemia que se propagava rapidamente através do território Nacional. Em 1914, a Souza Cruz, indústria dominante no setor de tabaco, vendia suas ações para o grupo inglês BAT (British American Tobacco), que imediatamente deslumbrou-se com o imenso mercado consumidor que estava em suas mãos. Em 1917, com o crescimento do mercado de cigarros, a Souza Cruz investe diretamente nas regiões produtoras de tabaco, e escolhe a cidade de Santa Cruz do Sul, no estado do Rio Grande do Sul, para instalar sua primeira usina de processamento de fumo. Em 1918 lança o cigarro YOLANDA, que surgiu como inspiração na musa e modelo da época, Yolanda D'Alencar. Durante trinta anos, os fumantes brasileiros em bares e tabacarias só pediam seu cigarro preferido Yolanda ou a loura infernal. No ano de 1927, a Souza Cruz já possuía uma formidável infra-estrutura, com uma moderna frota de furgões e camionetas "Ford", para distribuição dos seus cigarros, tendo filiais em São Paulo, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre e Recife. Em 1931, lançou no mercado, a marca mais vendida no Brasil, o cigarro Hollywood, que é também a mais propagada na televisão e revistas, promovendo festivais como o Hollywood Rock, tem se tornado a marca brasileira mais conhecida no exterior. Está no mercado há 59 anos, causando muito sucesso de vendas, provavelmente, por causa do slogan "VAMOS AO SUCESSO". Em 1935, lança um cigarro popular, o Continental, que ficou no mercado 40 anos com o slogan "Continental, preferência Nacional". Paralelamente aos cigarros, inicia em 1916, a publicação mensal das "Revistas da Souza Cruz", onde existia artigos sobre arte, ciência, literatura, indústria, moda, comércio e entretenimento, não faltando, porém, a divulgação dos seus cigarros, que na realidade era a finalidade precípua. A revista circulou até 1934 e contava com a colaboração de renomados artistas e escritores da época. A partir de 1940, a empresa continuou crescendo e lançou várias marcas, entre elas, os cigarros Minister, Lancas-

ter, Capri, Arizona, Consul, Hilton e Plaza, comercializando atualmente, 25 marcas, produzidas nas 2 fábricas restantes.

A indústria do tabaco sempre fez um “lobby” muito grande no Congresso Nacional, evitando possíveis votações favoráveis aos projetos de lei que fossem contrários aos seus interesses financeiros. Paralelamente, muitos eventos culturais e esportivos foram ou são patrocinados por ela, como: o Free Jazz Festival, o Hollywood Rock, a antiga Copa Arizona, o Hollywood Motor Cross, a equipe Pac-West na Fórmula-1, e vários torneios estaduais de tênis e vela.

No norte e nordeste, a Souza Cruz participa ativamente das campanhas de mutivacinação, distribuindo camisetas e transportando crianças para os postos de vacinação nas suas camionetas de distribuição de cigarros, as quais ostentam a marca dos seus produtos viciantes. Tudo isso ocorre com a complacência dos governadores e secretários de saúde dos governos, com exceção do estado da Paraíba, que proíbe essa ação desde 1988. No estado do Ceará, em 1994, quando ocupávamos a Coordenação do Serviço de Pneumologia Sanitária da Secretaria de Saúde, a nossa indignação manifestou-se no artigo que se segue, publicado no jornal de maior circulação do estado, o DIÁRIO DO NORDESTE, sábado, 25 de junho de 1994.

### ***“Dois pesos e duas medidas”***

*Transcorreu no dia 11 de junho passado, o Dia Nacional de Combate ao Fumo. Povo que quer ter boa qualidade de vida sabe da importância da vacinação preventiva contra as doenças viróticas e bacterianas da primeira infância, responsáveis pelo aumento da mortalidade infantil. O País inteiro mobilizou-se através da mídia e, centenas de organizações governamentais, não governamentais e empresas privadas, contribuíram para o sucesso da campanha. O objetivo seria vacinar em todos os Estados, até 90% da população infantil,*

*índice mínimo preconizado pela OMS. Entre as empresas que contribuíram para o programa de multivacinação, citamos a “Cia. de Cigarros Souza Cruz”, subsidiária da BAT (British American Tobacco), a segunda maior companhia tabageira do mundo, com fábricas de cigarros em 90 países, 300.000 pessoas empregadas e com faturamento anual em torno de 30 bilhões de dólares. Referida empresa é responsável pela venda de 84% dos cigarros consumidos no Brasil. Essa multinacional sempre aparece dando uma de “boazinha” nas regiões mais subdesenvolvidas do país, como grande colaboradora na erradicação de doenças preveníveis*

*No entanto, durante o 1<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Tabagismo, realizado no Rio de Janeiro, de 08 a 11 de maio deste ano (1994), com o respaldo da OMS e presença de dezenas de convidados estrangeiros, brasileiros e técnicos no controle do tabagismo, a multinacional boicotou a divulgação do referido congresso pela mídia, ameaçando retirar todas as propagandas de cigarros da televisão, caso houvesse cobertura do evento. E saiu vitoriosa com a ameaça, pois nada foi divulgado. Quero lembrar aos leitores, que 10% do faturamento total da televisão brasileira é oriundo dos tóxicos, tabaco e álcool. Também quero reavivar a memória dos leitores, que as 4720 substâncias químicas do tabaco concorrem para matar, em média, 100.000 brasileiros anualmente, pelas doenças tabaco-associadas: câncer (pulmão, boca, laringe e bexiga); complexo bronquite crônica-enfisema pulmonar; doenças cardío e cérebro-vasculares (infarto do miocárdio e AVC), além de concorrer para o aparecimento de outras doenças orgânicas e afetar os não fumantes em recintos fechados. O consumo de cigarros causa mais mortes prematuras do que AIDS, uso de Cocaína, Heroína, Álcool, Incêndios, Acidentes de Trânsito, Homicídios e Suicídios combinados. Tudo isso sem falar no custo para o meio ambiente. Somente no Brasil são derrubadas 60 milhões de árvores a cada ano para curagem (secagem) da folha do*



*tabaco. Existe no Brasil 96.000 fornos para produção de carvão, utilizado na curagem da folha do fumo e a nossa mata atlântica, hoje reduzida a 5% do seu total, tem no desmatamento para produção de carvão, o grande responsável. Quem paga o preço de tamanha agressão ao ser humano e ao meio ambiente?*

*Os eventos, patrocinados pela indústria do tabaco demonstram claramente o poderio econômico deste segmento, que investe pesado na área cultural e esportiva, através do Free Jazz Festival, Hollywood Rock, Hollywood Motor Cross e dezenas de outros eventos, procurando aliar charme, beleza, sedução e saúde ao vício do tabagismo. É simplesmente ridículo a associação entre fumo e saúde, já que o Ministério da Saúde adverte: “Fumar é prejudicial à saúde”.*

*Entretanto os governos estaduais do Nordeste (exceção da Paraíba), continuam aceitando o patrocínio da indústria do tabaco nas campanhas de multivacinação, como aconteceu recentemente no dia 11 de junho.*

*Queremos registrar que existe um Programa e uma Comissão de Controle do Tabagismo, oficializado pelo governo do Estado, sendo muito difícil para os componentes dessas entidades, que lutam pela preservação da saúde, aceitar dois pesos e duas medidas. De um lado a indústria do fumo incentiva e patrocina doenças e agressão ao meio ambiente, do outro lado os governos estaduais acatam, recebendo patrocínio da indústria tabageira. Dá para entender ?*

*À medida que a pandemia tabágica avançava no País, médicos altruístas se organizavam para combatê-la. Foi exatamente em 1978, que se iniciou uma campanha antitabágica organizada, liderada pelo Prof. José Rosemberg, que reunido com outros pneumologistas de renome nacional, como os professores Mário Rigatto, José Silveira, Jaime dos Santos Neves e Germano Gerhardt assumiram a luta. Coube ao notável e*

incansável *Prof. Rosemberg*, ser o baluarte dessa empreitada que assume até os dias atuais. Formado tanto em Medicina como em Farmácia e Bioquímica, o que lhe confere um conhecimento mais aprofundado dos componentes químicos do tabaco, além da sua ação sobre os diversos sistemas orgânicos. Sua luta tem sido incansável em formar novos discípulos, nessa árdua e desigual batalha que é controlar o tabagismo. Sua tarefa não foi em vão. Com dezenas de trabalhos médicos científicos publicados na área do tabagismo, adquiriu renome internacional, recebendo da Organização Mundial de Saúde, em 1991, a comenda expressa na medalha “TABACO OU SAÚDE”. Atualmente, o *Prof. Rosemberg* preside a Comissão de Tabagismo da Associação Médica Brasileira, o Comitê Coordenador de Controle do Tabagismo no Brasil e representa o País no CCLACTA (Comitê Coordenador de Controle do Tabagismo na América Latina)

O controle do tabagismo no Brasil é orientado pelo Serviço de Controle do Tabagismo, órgão federal pertencente ao Pro-Onco (Coordenação de Programas do Câncer-MS). Funciona no INCA - Instituto Nacional do Câncer, Av. Venezuela, 134 – bloco A- 9<sup>o</sup> and.- Rio de Janeiro – RJ.- CEP: 20081-031.

O Serviço de Controle do Tabagismo é coordenado pela notável médica pneumologista *Dra. Vera Luiza da Costa e Silva*, que não tem medido esforços para desenvolver um trabalho educativo e preventivo do tabagismo a nível nacional. O serviço conta com coordenações em todos os estados brasileiros, através das Secretarias Estaduais de Saúde. As coordenações estaduais, por sua vez, são orientadas para desenvolverem programas educativo e preventivo nas escolas públicas e privadas, centros comunitários, cipas e universidades.

Vários estados e municípios promulgaram leis antitabágicas, porém, praticamente, não são cumpridas, porque não têm o respaldo e a força de uma lei federal. Em termos de legisla-

ção anti-tabágica, o Brasil é o País mais pobre da América Latina. Só possuímos duas leis federais: a LEI N<sup>o</sup> 7488/86 de 11/06/1986, que institui o Dia Nacional de Combate ao Fumo, comemorado no dia 29 de agosto. É apenas uma data comemorativa e educativa, quando se realiza a corrida rústica “Largue o cigarro correndo”, prova de pedestrianismo para incentivar através do esporte, uma conscientização popular sobre os malefícios do tabagismo em quase todos municípios brasileiros. A Segunda, é a LEI N<sup>o</sup> 9294/96, promulgada em 15/07/96, que dispõe sobre as restrições ao uso e a propaganda de “produtos fumageiros, bebidas alcóolicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas.” Apesar de ser a primeira lei, realmente, dirigida para controlar o tabagismo, o enunciado “Fumar pode causar” traz no verbo “pode” uma falha para a leitura, uma vez que, já está científico e estatisticamente comprovado que o tabagismo (ativo e passivo) é o responsável direto de, pelo menos, 26 (vinte e seis) doenças graves que acometem o ser humano. A palavra “PODE”, confundia o fumante que pretendia abandonar o vício. Recentemente, a situação melhorou um pouco, o termo “pode causar”, foi substituído por, “este produto causa.”

Com relação à propaganda do cigarro através da televisão, entre 21 horas e 06 horas do dia subsequente, verificamos que se trata apenas de uma medida paliativa para satisfazer o programa antitabágico. Essa proibição deveria ser totalmente banida dos meios de comunicação, principalmente, da televisão, pois nenhum adolescente dorme às 21 horas, portanto essa proibição parcial é ineficaz.

Entretanto, no nosso entender, a falha mais grave da lei 9294/96 é a falta de SANÇÕES ou MULTAS para os tabagistas que fumam em locais proibidos e para os proprietários de estabelecimentos pressurizados protegidos pela lei. A população brasileira por motivos culturais e educacionais não cumpre lei e, sem multa, a situação fica pior. Como exemplo citamos o uso do cinto de segurança dos veículos automotores, hoje já adotado pelos motoristas brasileiros por causa da multa e fiscalização.

Diferentemente, dos Estados Unidos, as ONGs (Organizações não Governamentais), que atuam na área antitabágica no Brasil, são muito raras. Uma das mais atuantes e que desenvolve um trabalho pioneiro na prevenção do tabagismo e câncer é o GEON (GRUPO DE EDUCAÇÃO EM ONCOLOGIA), fundado em outubro de 1988, na cidade de Fortaleza- Estado do Ceará. A organização funciona anexo ao Instituto do Câncer do Ceará, à rua Papi Júnior, 1222 , Rodolfo Teófilo, Fort.- CE. – CEP: 60430-230 – Fones: (085) 288-4508 e 288-4400 / ramal-29.

A entidade foi fundada pelo médico oncologista *Dr. Luiz Porto Pinheiro* que, retornando ao Brasil após congresso na Europa, entusiasmou-se com o programa educativo em câncer desenvolvido em Portugal, e viu a possibilidade e a necessidade de implantar um programa semelhante em Fortaleza. A idéia frutificou. Com o apoio da Prefeitura Municipal de Fortaleza, realizamos o “1<sup>o</sup> Seminário em Oncologia nas Escolas”, na FUNEFOR (Fundação Educacional de Fortaleza), no período de 30/11 a 02/12/1988, treinando aproximadamente 80 professores das escolas do 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> graus.

Com 11 anos de funcionamento, desenvolvemos as seguintes atividades:

- Seminários de Educação em Oncologia nas Escolas Públicas – 12
- Professores treinados – 792
- Colégios participantes – 192
- Bairros atingidos – 59
- Cursos Básicos de Oncologia para Universitários da Área de Saúde – 05, atingindo 420 universitários.

A entidade conta com monitores (acadêmicos de medicina), que dão suporte de treinamento nas escolas.

Número de monitores veteranos – 29

Número de monitores novos – 19

Publicações realizadas pelo GEON:

Folhetos de Cordel:

## **O ABC DA PREVENÇÃO MONÓLOGO DA RICARDA**

Vídeos:  
**SOL E CÂNCER**

Folders:  
**PROTEJO-ME DO SOL  
ALIMENTAÇÃO EQUILIBRADA  
O CEARÁ CONTRA O CÂNCER**

Prêmios conquistados pelo GEON:  
Prêmio Mundica Paula (1<sup>o</sup> Lugar), no “XII Congresso Brasileiro de Oncologia e II Congresso Brasileiro de Cirurgia Oncológica”, com o trabalho: **EDUCAÇÃO EM ONCOLOGIA PARA A COMUNIDADE DE FORTALEZA.**

1<sup>o</sup> Lugar – Conquistado no, “VII Encontro de Extensão da Universidade Federal do Ceará”, com o trabalho: **PROJETO DE EDUCAÇÃO EM ONCOLOGIA NAS ESCOLAS.**

### **5. TABACO E GLOBALIZAÇÃO**

A globalização do tabaco, através do mercado mundial, da comercialização, das pesquisas e da influência da indústria, representa a maior ameaça para a saúde pública de todos os continentes. Documentos preparados sobre a estratégia da indústria do tabaco, durante várias décadas, demonstraram que essa indústria opera, com força total, no que se refere a planejamento, desenvolvimento e comercialização dos seus produtos em escala global. Ela tem usado um amplo raio de ação, com métodos para comprar influências e poder, em todos os merca-

dos mundiais, vindo seu capital de giro anual atingir em torno de US\$ 400 bilhões.<sup>2</sup>

Contrastando com todo esse poder globalizado da indústria do tabaco, até recentemente, o controle global do tabagismo carecia de uma liderança global e direção estratégica. A globalização não é um processo simples, mas uma complexa série de processos e sua difusão está centrada no domínio de mercado dos Estados Unidos da América, visto que, mesmo não se falando dos cigarros Marlboro da Philip Morris, muitas das visíveis expressões culturais da globalização são norte-americanas, como os refrigerantes Coca-Cola; os sanduíches Mac Donalds e as pizzas Hut.

Sem citar nomes, algumas companhias multinacionais vendem suas mercadorias, que são controladas ou excluídas dos países industrializados, com alto teor de nicotina e alcatrão contidos nos cigarros. Dessa maneira, o tabaco é o centro das contradições inerentes no processo de globalização. Ele representa o objetivo de um grupo de multinacionais, que se colocam em conflito com a saúde pública e o bem estar social, onde a globalização de valores, tais como respeito e responsabilidade corporativa, estão sob severa pressão. Ao mesmo tempo, existe um grande debate nos meios acadêmicos e políticos sobre o significado da globalização, cujo principal argumento é manter a idéia de que esta globalização abrange uma nova era no mundo político, baseado nos conceitos que se seguem:

- Rápida transformação econômica dos países, que não são mais unidades fechadas e não podem controlar suas economias;
- Os meios de comunicação eletrônica revolucionaram nossas percepções e dos grupos sociais em que vivemos ou trabalhamos;
- Uma nova cultura participativa está emergindo no mundo moderno;

- O mundo está se tornando mais homogêneo, com diminuição de diferença entre os povos;
- A velocidade das comunicações modernas e da mídia, colapsaram tempo e espaço;
- Uma nova política global está nascendo, caracterizada por movimentos transnacionais, sociais e políticos;
- Uma nova cultura cosmopolita está em desenvolvimento. As pessoas estão pensando globalmente e atuando localmente.

Tendências paralelas descrevem um novo contexto de saúde pública, ou seja, sua própria globalização. A transnacionalização de mercado e promoção de mercadorias nocivas como o tabaco é um componente muito importante de ameaça à saúde pública globalizada. Considerando-se que no ano de 1986, 61% do tabaco, consumido no mundo, era em países em desenvolvimento, no ano 2000 este número saltará para 71%; no ano 2020, existirá uma expectativa de 8 milhões 400 mil mortes ocasionadas pelo tabaco nos países em desenvolvimento; e presentemente, quase 70% das plantações de tabaco se localizam naqueles países, o seu controle necessita de prioridade máxima e programas efetivos.<sup>81</sup>

Reconhecemos que a globalização é uma “faca de dois gumes”. Isso foi claramente observado durante o “Fórum de Economia Mundial” em Davos- Suíça, realizado em fevereiro de 1999, com o tema “Globalização Responsável”. Durante as discussões do Fórum, o tabaco foi citado como a maior ameaça à saúde pública mundial, pelo *Dr. Gro Braundtland*, Diretor da OMS (Organização Mundial de Saúde). Houve um debate entre *Mr. Martin Broughton*, Presidente da BATCo (British American Tobacco Company) e *Dr. Derek Yach*, Gerente do Projeto “Tabaco Livre Iniciativa” da OMS. Durante esse debate ficou demonstrado que existe uma nítida divisão mundial com relação ao assunto, uma a favor da saúde pública e outra a favor do tabaco.

Uma indústria do tabaco cada vez mais globalizada está agudamente atenta para as características de globalização previamente citadas. As gigantescas multinacionais do tabaco estão forçando as tendências de manipulação global a seu favor. Mega incorporações e aquisições mudaram dramaticamente a face da indústria mundial de cigarros. Para exemplificar uma dessas situações, citamos a recente mega fusão (outubro-1999) na indústria do tabaco. Foi criada a “Altadis”, nova empresa fabricante de cigarros, resultante da fusão do grupo francês Seita e do espanhol Tabacalera, considerada a quarta maior do mundo, atrás da Philip Morris, BAT- Rothmans e RJR- Japan Tobacco. Essa nova mega fusão envolveu US\$ 3 bilhões e a nova empresa ocupará a primeira posição na produção de cigarros na Europa. Essas companhias estão voltadas para uma grande produção de cigarros quando afirmam: “Quanto mais você produz, mais lucro você tem”<sup>29</sup>

A mudança global da liberação comercial, facilitado pelos acordos comerciais, tais como simples programas de acordo comerciais da (WTO) Organização Mundial do Comércio, acordos regionais ou bilaterais, encorajaram as multinacionais do tabaco a penetrarem em novos mercados mundiais, principalmente, naqueles países de baixa ou média renda comercial. Tais fatos aconteceram na última década do milênio, quando as mega indústrias descobriram o mercado asiático e o leste europeu, principalmente, o mercado russo.

As estratégias das indústrias do tabaco estão, intimamente, ligadas com a idéia de marcas internacionais. Elas reconhecem que, em muitos países, é mais fácil controlar e propagar uma marca do que diversas marcas diferentes. Por isso, as indústrias estão criando “marcas globais” e “fumantes globais”, como um meio de conquistar novos mercados, alguns resistentes àquelas indústrias. Citamos, como exemplo, o mercado indiano, a segunda maior população mundial, estimada em 930 milhões de pessoas (1999), das quais, 80% usam tradi-



cional e culturalmente produtos do tabaco sob a forma de Fumo de Mascar e Bétel ou Bétéle \*

Por muitas décadas, aquele mercado resistiu ao atrativo das marcas globais, porém, em uma ou duas gerações os filhos ou netos dos indianos atuais poderão não mais usar bétel ou mascar de fumo. Com certeza as marcas de cigarros globalizadas acelerarão esse processo.<sup>29</sup>

No atual mundo globalizado, o tabaco mata 4 milhões de pessoas e existe expectativa que 10 milhões morrerão no ano de 2030, das quais 70% das mortes ocorrerão nos países em desenvolvimento (World Bank, 1999, p.1).

A distorção da verdade sobre a propaganda dos cigarros tem influenciado no processo de globalização. A indústria tabageira durante muitos anos manteve o banimento da propaganda dos cigarros como uma violação aos direitos comerciais de liberdade e expressão. Trinta anos depois, a Brown & Williamson propôs lançar uma publicidade, afirmando que a indústria de cigarros estava sendo maliciosa e sistematicamente linchada e que os cigarros seriam recusados no mercado (EUA). E continuava com a afirmação: nós acreditamos que a livre liberdade de expressão e o jogo limpo são ambos, herança e promessa em nossa sociedade de empreendimentos livre e responsável.

Atualmente, essa mensagem da B&W é muito fraca, sendo apenas espalhada por uma série de grupos que recebem grandes quantias de dinheiro. Entre esses grupos, incluímos a União de Liberdade Civil Americana (ACLU) que recebe em torno de 1 milhão de dólares da Philips Morris e da Associação Internacional de Propaganda (IAA).<sup>133</sup>

Raramente aparecem contra argumentos. Os governos limitam a propaganda dos produtos do tabaco, porque ela influ-

---

\* **BÉTEL ou BÉTELE** – Mistura de folhas de uma trepadeira de origem indiana (*Piper chavica bettel*), goma de areca (palmeira asiática), leite de cal e tabaco, que são mastigadas para acalmar a fome ou provocar embriaguez.

encia o comportamento das crianças de forma enganosa, levando à dependência da nicotina. Pessoas dependentes não são **livres para escolher**, como querem as indústrias e os compromissos governamentais devem adotar seu papel.

Organizações e pessoas, envolvidas no movimento de controle pro-tabaco, estão sempre circulando, garantindo vasta distribuição de material desses contra argumentos em países onde a legislação antitabágica está começando a ser discutida e iniciada. Outro fator pro-tabaco, que influencia a globalização, é o lobby desenvolvido pelo setor da agricultura. No início de 1999, *Ricardo Tate*, presidente da Associação Internacional dos Plantadores de Tabaco (ITGA), expressava sua preocupação com os pobres fazendeiros da África. Ele se referia, provavelmente, aos plantadores do Zimbábue e Malawi, países que ocupam expressiva posição mundial na produção de tabaco. E continuava com seus argumentos pro-tabaco: se as iniciativas da OMS tiverem sucesso, haverá muito desemprego, pois pelo menos, 33 milhões de pessoas que estão envolvidas na cultura do tabaco e outros 70 milhões com empregos diretos e indiretos, na indústria, varejo, transporte e publicidade, terão suas fontes de renda ameaçadas.

Segundo o Sr. *Ricardo Tate*, o ITGA se mantém independente da indústria e necessita dialogar com a OMS. Essa declaração entra em conflito com a história da existência de documentos da indústria do tabaco e do ITGA. Em 1988 a INFOTAB mostrou sugestões dos membros da diretoria do ITGA, buscando estabelecer um lobby agrícola a favor da indústria de cigarros, baseado nas declarações que se seguem:

- Nós precisamos desenvolver um lobby da agricultura;
- Precisamos garantir estoques de culturas e não enfraquecer o uso de uma organização global para atacar em grupo a produção;
- O bem mais próximo para organização global é a “Associação Internacional de Plantadores de Tabaco de Curagem em

Estufa”. Ela está mal, porém, tem a essência da genuína ITGA, com total amplitude geográfica mundial;

- A ITGA tem poder total, conferindo condição social na (FAO) Organização de Alimentos e Agricultura;
- O INFOTAB ajudou na formação do ITGA, com um capital inicial de 400 mil dólares;
- O ITGA teria feito um acordo para combater os programas idiotas de colheitas alternativas de substituição do tabaco;
- O ITGA apoia nossas atividades lobísticas no terceiro mundo contra a OMS.

Usando as mesmas armas, a informação é a maior intervenção no controle do tabagismo. Esta deve incluir os efeitos do tabaco sobre a saúde, o impacto negativo do tabaco, os benefícios de parar de fumar, o trabalho político no controle do tabagismo e a estrutura e funcionamento da indústria do tabaco. Fazendo esse corpo de dados disponível, pontualmente, para prover grupos de liderança, eles farão a diferença na epidemia tabágica. Existe uma habilidade através da Internet para interagir simultaneamente com grupos políticos, acadêmicos e ONGs, em todos os países. A ameaça da ação da indústria em um país é repartida globalmente e a prática mais apropriada para este país se desenvolver eletronicamente.

Em seu último livro *Bill Gates* comentava “Se você reúne administração e usa informação, você determinará se quer ganhar ou perder”.<sup>47</sup>

No início do novo milênio o mundo está entrando numa era em que as mensagens são independentes dos seus meios. Vídeos, jornais, compact disc, telefone celular e internet, todos participam de uma linguagem digital. Esta linguagem é portátil, através de muitas plataformas, e não é complicada pela geografia. Ela cria oportunidades sem precedentes, para ações, cujo sucesso requer informações, intervenções eficientes como acontece com o tabagismo. Em saúde pública e, especificamente no controle do tabaco, determinando sucesso ou “vitória,” na

terminologia de *Gates*, é medido pela magnitude da prevenção da morte prematura.

Em 1992, quando o “Global Link” (a maior plataforma de fluxo, que agora faz ligação com mais de 1200 programas de controle do tabaco em todo mundo) estava sendo desenvolvido, um interprete americano do Instituto do Tabaco comentava uma carta para sua sucursal Sul Africana. Uma rede de computadores, implantada em todo o mundo pelo Instituto de Advocacia em Washington-DC, ativistas antitabaco são agora capazes de transmitir mídias consultivas, relatando conseqüências do tabagismo para colegas de outros países com muita urgência. Esta rede tem demonstrado o poder da moderna informação tecnológica para fechar o espaço entre interesses locais e globais. O Tabaco Livre Iniciativa (TFI), órgão da OMS, em conjunção com o Centro para o Controle e Prevenção de Doenças (CDCP), o Banco Mundial (WB) e a União Internacional Contra o Câncer (UICC) estão definindo uma estratégia para desenvolver um sistema de vigilância sobre o tabaco na era da globalização. Esse novo sistema providenciará informações sobre o modelo de prevalência, tendências relacionadas com a morbidade e mortalidade ocasionadas pelo tabaco, intervenções, programas políticos e análise da indústria do tabaco. A meta é tolerar a verdade aparecer, onde e quando a indústria do tabaco está operante. Embora a troca de informações seja vital por longo prazo e pela verdade, uma ação sustentada será o maior benefício da Internet para melhorar a conexão entre as pessoas.

Uma ampla extensão de instrumentos internacionais está sendo instituído para reforçar o controle do tabaco. Eles reconhecem que as leis nacionais de controle existentes são impotentes para controlar aspectos transnacionais, tais como mercado, promoção, contrabando, regulação e projeto de produtos do tabaco.

Em 1993, registros de uma assembléia interna da Philip Morris narrava o acesso da indústria do tabaco a “uma rede de regulação global”. Nessa rede as seis maiores companhias de tabaco dos Estados Unidos e seus Advogados, *Covington e Burling* teriam desenvolvido um método comum para contrapor estratégias legislativas e regulamentos que estavam sendo desenvolvidos pela OMS, extensivos às ONGs. Contudo a OMS e seus parceiros, no controle do tabagismo, estariam constantemente conferenciando e suas firmezas continuam voltadas para os aspectos transnacionais do controle do tabaco.

Recentemente o Diretor Geral da OMS, afirmando que “o hábito de fumar é extensivamente comunicado”, expressa o que se faz através da mídia, indústria de entretenimento, e, principalmente, do mercado e promoção de produtos específicos. O comércio global do tabaco tem aumentado muito nos últimos cinco anos. Investimentos diretos estrangeiros, feitos pelas multinacionais nos países em desenvolvimento, está aumentando a cada ano. Novas articulações de risco são constantemente anunciadas entre multinacionais e alguns países em desenvolvimento ou governos de mercados emergentes. Acreditamos que seja uma resposta internacional para um problema internacional.

De tudo que foi exposto, a globalização do tabaco funciona como um grande empecilho para as ações antitabágicas a nível mundial. É uma luta sem tréguas, entre a poderosa indústria tabagista e a sociedade como um todo. A pressão dos não fumantes tem sido tão esmagadora, principalmente nos Estados Unidos, onde o governo moveu uma campanha, que se assemelha a uma guerra santa. Já em novembro de 1998, houve um acordo entre 46 estados americanos e a indústria do tabaco, a qual vem liberando a formidável soma de US\$246 bilhões, durante 25 anos, em indenizações, por gastos públicos com doenças provocadas pelo tabaco. Com esse acordo a indústria do tabaco conseguiu evitar uma severa regulamentação federal.

As conseqüências políticas são muito boas para o País, já as conseqüências econômicas são incertas, visto que os Estados Unidos lideram a exportação mundial, tanto da matéria prima, como dos produtos industrializados do tabaco, com aproximadamente 30% dos mercados internacionais. Estudos recentes sobre a relação custo-benefício do tabagismo revelam que as vantagens do tabaco (receita fiscal, aumento de divisas, geração de empregos) favorecem a economia do País, enquanto os prejuízos incidem apenas sobre as micro entidades, que na realidade são os consumidores. Alegando gastar em torno de US\$20 bilhões por ano, o Departamento de Justiça dos EUA entrou no dia 22/09/1999, com uma nova ação contra a indústria do tabaco, buscando recuperar parte dos gastos do governo federal com as doenças ocasionadas pelo cigarro nos últimos 45 anos. As sete maiores indústrias americanas, lideradas pela Philip Morris, afirmaram que não entrarão em novo acordo com o governo e que vão se defender vigorosamente no tribunal. Como sempre, seguindo o modelo americano, o governo brasileiro estuda a possibilidade de abrir um processo na Justiça norte americana contra as multinacionais, produtoras de cigarros que atuam no Brasil. Segundo estimativa feita pelo INCA (Instituto Nacional do Câncer), o governo gastaria R\$1,57 com doenças provocadas pelo fumo, para cada R\$1,00 pago pela indústria do tabaco em impostos. Os prejuízos anuais seriam de R\$3,43 bilhões e os impostos só arrecadariam R\$2,18 bilhões.

Com todos esses argumentos comprovados, o Ministério da Saúde solicitou uma avaliação à Advocacia Geral da União que elaborou um parecer, o qual foi aprovado pelo Presidente da República (FHC), cujo conteúdo é confidencial e só será revelado após o resultado do processo iniciado nos Estados Unidos.

A forte pressão, exercida pelas Sociedades Médicas Americanas, pelo Departamento de Justiça dos Estados Unidos

e pelas ONGs, fez que a indústria do tabaco mudasse de estratégia. No dia 13/10/1999, a Philip Morris reconheceu, publicamente, por meio do seu site na Internet ([www.philipmorris.com](http://www.philipmorris.com)), que fumar provoca vício e ocasiona várias doenças como câncer de pulmão, doenças cardíacas e enfisema pulmonar. Acredita-se que o objetivo principal da empresa é o fortalecimento da sua imagem perante a opinião pública. Esse reconhecimento pode transmitir a seguinte mensagem: **Fuma quem quer, mas nós avisamos o perigo.** Como abandonar um vício que causa tanta dependência e principalmente para uma população desinformada e que gosta de viver perigosamente.

Usando certos artifícios, como ajuda financeira a instituições de caridade, a vítimas de enchentes e até em área de pesquisa, a Philip Morris atua como grande contribuidora para melhorar a vida das pessoas e também a sua própria imagem. Essa estratégia já é nossa velha conhecida, pois a Souza Cruz adota no Brasil um sistema semelhante, ajudando a população nas campanhas de vacinação e ao, mesmo tempo, propagando seus produtos viciantes e mortais.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABLIN, R.J. Cigarette smoking and quality of sperm. *New York State Journal Medicine*, v.86, n.2, p.108, feb. 1986.
2. Advertising age (1999) "Top Advertising Icons" In: D.Klein and S. Donaton (eds).The Advertising Century. Available from World Wide Web: <<http://www.adage.com/century>>.
3. ALBERTS, B. et al. Molecular biology of the cell, New York. *Cancer*, p.1255-1291, 1994.
4. AMERICAN THORACIC SOCIETY. *Health effects of air pollution*. New York, American Lung Association. 1978.
5. ANDREW, N.P. JAMES, D.N., DEREK,G.C. et al. The leucocyte count and risk of lung cancer. *Cancer*, v.59, n.3, p.680-684, 1992.
6. ASTRY C.L., JAKAB, G.I. The effect of acrolein exposure on pulmonary antibacterial defenses. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.126, p.778-782, 1982.
7. AUERBACH, O., STOUT, A.P., HAMMOND, E.C., Changes in bronchial epithelium in relation to cigarette smoking and in relation to lung cancer. *New Engl. J. Med.*, v.265, p.253-267.
8. BADWEY, J.A., KARNOVSKY, M.L. Active oxygen species and the functions of phagocytic leukocytes. *Ann. Rev. Biochem.*, v.49, p.695-726.



9. BENOWITZ, N. L. Pharmacologic aspects of cigarette smoking and nicotine addiction. *New Engl. J. Med.*, v.319, p.1318,1988.
10. BENOWITZ, N. L. *Clinical pharmacology of inhaled drugs of abuse*: implications in understanding nicotine dependence. Research findings on smoking of abused substances, NIDA Research Monograph 99. Whashington, DC. 1990. p.12.
11. BENOWITIZ, N.L., HENNINGFIELD, J.E. Establishing a nicotine threshold for addiction. *New Engl. J. Med*, vol. 311, n.2, p.123-125, 1994.
12. BLACK, S.C., BRETTHANER, E.W. Polonium-210 in tobacco. *Radiological Health Data Rep.*, v.9, p.145-152, 1968.
13. BRUNNEMANN, D., KLAUS, L., MITACEK, J. et al. Assessment of major carcinogenic tobacco-specific-N-nitrosamines in thailand cigarettes. *Cancer Detect. Prevent.*, v.20, n.2, p.146-152, 1996.
14. Calvert Distributors INC. Tobacco Holding 1997/1998-Calvert Group Ltd. 4550 Montgomery Avenue-20814 - Bethesda-Maryland. Available from Word Wide Web: <<http://www.cda.com>>.
15. CAMPBELL, L.S. Tobacco production in the developing world. Topical Agriculture. Association Newsletter. December, 1992.

16. CANTIN, A., CRISTAL, L.R.G. Oxidants, antioxidants and the pathogenesis of emphysema. *Eur. J. Respir. Dis.*, v. 66, n.139, p.7-17, 1985.
17. CARMELLA, S.G., AKERKAR, S., HECHT, S.S. Metabolites of the tobacco-specific nitrosamines 4-(methylnitrosamine) -I- (3-pyridil)-1- butanone in smokers' urine. *Cancer Res.*, v.53, n.4, p.721-724, 1993.
18. CHALAMPKA, F. US trade policy and cigarette smoking in Asia. National Bureau of Economic Research, Inc., working paper 5543 "Next Decada Crucial for Tobacco Control", a World Bank news realese. Available from World Wide Web: <<http://www.worldbank.org/html/extdr/exame/1439.htm>>
19. CHILMONCYK, B.A., KNIGHT, G.I., PULOMAKIGE, E. et al. Environmental tobacco smoke during infancy. *An. Journal Public Healt.*, v.80, p.1205, 1990.
20. COCHRANE, C.G. Celular injury by oxidants. *Am. J. Med.*, v.91, n.3, p.23S-30S, 1991.
21. COHEN, A.B., JAMES, H.L. Reduction of the elastase inhibitory capacity of alfa-1-antitrypsin by peroxides in cigarette smoke: an analysis of brands and filters. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.126, n.1, p.25-30, 1982.
22. COHEN, P. Drugs.The Complete Story – Tobacco. Steck-Vaughn Company, 1992. P.13-15.

23. COHEN, S.M. Epidemiology and etiology of bladder cancer. *Urologic Clinics of North America*, v.19, n.3, p.421-428, 1992.
24. COLLEY, J.R.T., HOLLAND, W.W., CORKHILL, R.T. Incidence of passive smoke and parental phlegm on pneumonia and bronchitis in early childhood. *Lancet*, v.2, p.1031, 1974.
25. Committee on Passive Smoking on the National Research Council. *The physiochemical nature of sidestream smoke and environmental tobacco smoke: measuring exposures and assessing health effects*. Washington, DC: National Academy Press, 1986. p. 223.
26. CORNELL, T., MATTHEWS, J. *Grandes impérios e civilizações: Roma - legado de um império*. Madrid, Ed. Del Prado, 1996. v.1. p. 60-64.
27. CORRE, F., LELOUCH, J., SCHWARTZ, D. Smoking and leucocyte counts: results of an epidemiological survey. *Lancet*, v.2, p.632-634, 1971.
28. COSIO, M.E., HALE, K.A., NIEWOEHRER, D.E. Morphologic and morphometric effects of prolonged cigarette smoking on the small airways. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.122, p.265-271, 1980.
29. CRESCENTI, M.G. The new tobacco world. *Tobacco Journal International*, v.3, p.51-52, 1999.
30. DANIEL, H.W. Osteoporosis of the slender smoker: vertebral compression fractures and loss of metacarpal cortex in relation to postmenopausal cigarette smoking

and lack of obesity. *Arch. Intern. Med.*, v.136, p.304, 1976.

31. DEA (Drug Enforcement Administration). *Luchemos contra el abuso de las drogas: la Marihuana*, US Department of Justice, 1991. p.19.
32. DENISSENKO, M.F., CHEN, X.J., TANG, M.S. et al. Cytosine methylation determines hotspots of DNA damage in the human P53 gene. *Proc. Natl. Acad. Sci., USA*, v.94, n.8, p.3893-3898, abr. 1997.
33. DENISSENKO, M.F., PAO, A., TANG, M.S. et al. Preferential formations of Benzo[a]pyrene adducts at lung cancer mutational hotspots in p53. *Science*, v.274, n.5286, p.430-432, 1996.
34. DOCKERY, D.W., SPEIZER, F.E., FERRIS, B.E. et al. Cumulative and reversible effects of lifetime smoking on simple test of lung function in adults. *Am. Rev. Resp. Dis.*, v.137, p.286-292, 1988.
35. DOLL, R., PETO, R. Mortality in reation to smoking 20 years observations on male british doctors. *British Medical Journal*, v.2, p.1525, 1976.
36. DUBE, M.F., GREEN, C.R. Methods of collection of smoke for analytical purposes. *Recent. Adv.Tobacco Sci.*, v.8, p.42-102, 1982.
37. ENCICLOPÉDIA BARSA. Rio de Janeiro: Encyclopaedia Britannica do Brasil, 1987. v.11, p.122.

38. Economic role of tobacco production and exports in countries depending. FAO, 1989. Paper 85.
39. ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (EIU). *Studies in agriculture and commodities* 1983. n.3.
40. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY ( EPA ). *Air quality criteria for oxids of nitrogen*. RTP,1979.
41. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY ( EPA ). Common Indoor Dir. Pollutants Available from World Wide Web: <<http://www.epa.gov/iaq/no2.html>>
42. Expert: ammonia added to cigarettes testimony continues in Minnesot's lawsuit against tobacco. February 4, 1998. Available from World Wide Web: <<http://cnn.com/US9802/04/minnesota.tobacco/>>
43. FAO. The economic significance of tobacco. 1989. Paper 85.
44. Free radical. *Biology & Medicine*, v.6, p.593-597, 1989.
45. FRIDOVICH, I. The biology of oxigen radicals: the superoxide anion is an agent of oxygen toxicity. *Science*, v.201, p.875-879, 1978.
46. GADEK, J.E., FELLS, G.A., ZIMMERMAN R.L. et al. Antielastases of the human alveolar structures: implications for the protease-antiprotease theory of emphysema. *J. Clin. Invest.*, v.68, p.889-898, 1981.
47. GATES, B. Using a digital nervous system. Los angeles: Warner Books. Available from Internet: [business@](mailto:business@) the speed of trongh.

48. GOODMAN, R.M., YERGIN, B.M., LANDA, J.F. et al. Relationship of smoking history and pulmonary function tests to tracheal mucous velocity in non-smokers, young smokers, ex-smokers, and patients with chronic bronchitis. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.117, n.2, p.205-214, 1978.
49. GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL. São Paulo: Nova Cultural, 1995. v.2, p.465.
50. GREEN, G.M., CAROLIN, D. The depressant effect of cigarette smoke on the in vitro antibacterial activity of alveolar macrophages. *New Engl. J. Med.*, v.276, n.8, p.421-427, 1967.
51. GRENHOFF, J., SVENSSON, T.H. Pharmacology of nicotine. *Br. J. addict.* v.84, n.5, p.477-492, 1989.
52. GRENHOFF, J., TUNG, C. S., SVENSSON, T.H. The exatatory amino acid antagonist kyuretano induces pacemaker-like firing to dopamine neurons in rat ventral tegmental area in vivo. *Acta. Physiol. Scand.*, v.134, n.4, p.567-568, 1988.
53. HARRIS, C.C., HALLSTEIN, M. Clinical implications of the p53 tumor-supressor gene *New Engl. J. Med.*, v.329, p.1318-1327,1993.
54. HECHT, S.S., CARMELLA, S.G., MURPHY, S.E. et al. A tobacco-specific lung carcinogen in the urine of men

exposed to cigarette smoke. *New Engl. J. Med.*, v.329, n.21, p.1543-1546.

55. HECHT, S.S., HOFFMANN, D. Tobacco-specific nitrosamines, an important group of carcinogens in tobacco and tobacco smoke. *Carcinogenesis*, v.9, n.6, p.875-884, 1988.
56. HEFFNER, J.E., REPINE, J. E. Pulmonary strategies of antioxidant defense. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.140, n.2, p.531-554, 1989.
57. HOFFMANN, D., ADMS, J.D., LISK, D. et al. Toxic and carcinogenic agents in dry and moist snuff. *J. Nat. Cancer Inst.*, v.79, p.1281-1286, 1987.
58. HOFFMANN, D., BRUNNEMANN, K.D., GORI, G.B. et al. On the carcinogenicity of marijuana smoke, In: RUNECKLES, V.C. (ed.) Recent advances in phytochemistry. New York: Plenum Publishing, 1975. p.63-81.
59. HOFFMANN, D., HECHT, S.S. Advances in tobacco carcinogenesis. In: COOPER, C.S., GROVER, P.L. (eds.). Handbook of experimental Pharmacology. Heidelberg Springer Verlag, 1990, p.63-102.
60. HOFFMANN, D., WINDER, E.L. Study of tobacco oncogenesis. XI Tumor initiators accelerators and promoting activity on condensate fractions. *Cancer*, v.27, p.848, 1971.
61. HOIDAL, J.R., FOX, R.B., LE MARBE, P.H. et al. Altered oxidative metabolic responses in vitro of alveolar

- macrophages from asymptomatic cigarette smokers. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.128, p.833-838, 1983.
62. HUNNINGHAKE, G.W., CRYSTAL, R.G. Cigarette smoking and lung destruction: accumulation of neutrophils in the lungs of cigarette smokers. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.128, p. 833-838, 1983.
63. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Tobacco smoking. Monographs on evaluation of the carcinogenic of chemicals to humans. LYON – IARC, 1986. v.38
64. IARVIS, M.J., RUSSELL, M.A.H. Expired air carbon monoxide: a simple breath test of tobacco smoke intake. *Br. Med. Journal.*, v.281, p.484-485, 1980.
65. INGEMTO, A..J., BARRETT, J.P., PROCITA, L. Direct central and reflexy mediated effects of nicotine on the peripheral circulation. *Eur. Journal Pharmacology*, v.17, p.375-385, 1972.
66. INTERNATIONAL TOBACCO GROWERS ASSOCIATION (ITGA). Tobacco Briefing 1995.
67. IRAVANI, J., MELVILLE, G.N. Long-term effect of cigarette smoke on mucociliary function in animais. *Respiration*, v.31, p.358-366, 1974.
68. IRVING, J.M., CLARK, E.C., CROMBIE, J.K. Evaluation of the portable measure of expired air carbon monoxide. *Prev. Med.*, v.17, p.109-115, 1988.



69. JANOFF, A. Elastases and emphysema. Current assessment of the protease-antiprotease hypothesis. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.132, p.417-433, 1985.
70. JANOFF, A., WHITE, R., CORP, H. et al. Lung injury induced by leukocyte proteases. *Am. J. Pathol.* v.97, p.111-135, 1979.
71. Jornal Zero Hora. A louca história do fumo. Campo & Lavoura. Porto Alegre, 16 jan. 1998. Suplemento Especial, Nº 681.
72. KALINA, E. *Psicologia do fumante*. Rio de Janeiro: F. Alves, 1987. p.20.
73. KARK, J.D., LEBINSH, M., RANNON, L. Cigarette smoking as a risk factor for epidemic: a influenza in young men. *New Engl. J. Med.*, v.307, p.1042-1046, 1982.
74. KARNOVSKY, M.L., BADWAY, J.A. Determinants the production of active oxygen species by granulocytes and macrophages. *J.Clin.Chem. Clin. Biochem.*, v.21, p.545-553, 1983.
75. KERR, J.S., CHAC, C.U., BEY, R.A. et al. Hiperoxia causes degradation of lung collagen in tissue slice. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.129, p.319A, 1984.
76. KESSLER, D.A. Statement on nicotine-containing cigarettes. *Tobacco Control*, v.3, p.148-158, 1994.
77. KLUS, H., KUHN, H. Distribution of various tobacco smoke components among mainstream smoke and

- sidestream smoke: a survey. *Beitr. Tabacktorsck Int.*, v.11, p.229, 1982.
78. LANGLEY, J.N. The effect of various poisons on the response to nervous stimuli chiefly in relation to the bladder. *J. Physiology.*, v.43,p125.181-1911.
79. LITTLE, J.B., McGANDY, R.B. Systemic absorption of Polonium-210 inhaled in cigarette smoke. *Arch. Environ. Health*, v.17, p.693-696, 1968.
80. LUDWIG, P.W. HOIDAL, J.R. Alterations in leukocyte: oxidative metabolism in cigarette smokers. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.126, p.977-980, 1982.
81. MAKAY, J., CROFTON, J. Tobacco in the developing world. In : DOLL, R. CROFTON, J. (eds). *Tobacco and Health*. London: Royal Society of Medicine, 1996, p.206-221.
82. MALAVOLTA, Euripes et al. *Manual de química agrícola*. São Paulo: Abron. Ceres, 1976/1977. 3v.
83. MARTELL, E.A.. Alpha radiation dose at bronchial bifurcations of smokers from indoor exposure to radon progeny. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*,v.80, p.1285-1289, 1983.
84. NICOD, P., REHR, R. WINNIFORD, M.D. et al. acute systemic and coronary hemodynamic and serologic responses to cigarette in long-term smokers with atherosclerotic coronary artery disease. *J. J. Am. Coll. Cardiology.*, v.4, p.964-971, 1984.
85. Nicotine availability in tobacco smoke enhanced by ammonia. *J. Environmental Science & Technology – American Chemical Society*, 1997. Available from

World Wide Web: < <http://www.acs.org/presrel12.htm>>

86. NIEWOECHNER, D.E., KLEINERMAN, J., RICE, D.B. Pathologic changes in the peripheral airways of young cigarette smokers. *New Engl. J. Med.*, v.291,p.755-758, 1974.
87. PARKER, S.L., TONG,T., CALDEN, S., et al. Cancer statistics. *CA Cancer Journal for Clinicians*, v.46, n.1, p. 5-27, 1996.
88. PETTERSON, B., CURVALL, M., ENZELL, C. The Inhibitory effect of tobacco smoke compoud on ciliary activity. *Eur. J. Respir. Dis.*, v.139, n.6, p.82-92. Suppl.
89. Philip Morris (1993) "Global Regulatory Network" International report/presentation Philip Morris document, 1 D Number 2025599879/9920.
90. POCKOCK, S.J., DELVES, H.T., ASHBY, D. et al. Blood cadmium concentrations in the general population of british middle-aged man. *Hum. Toxicol.*, v.7, p.95-103, 1988
91. POPE, H.G., YURGELUN-TODD, D. The residual cognitive effects of heavy marijuana use In college students. *JAMA*, v.275, n.7, 1996.
92. PRYOR, W. A. The role of free radical reactions in biological systems. In: *Free Radicals in biology*. New York: Academic Press, 1977. v.1. p.1-22

93. RADFORD, E.P. Radioactivity in cigarette smoke. *New Engl. J. Med.*, 1982. v.307, p.1-22.
94. Root Technology - A handbook for leaf blenders and product developers Brow & Williamson Tobacco Corporation – February, 1991. Available from Internet: Bwlbm91.txtemwww.gate.net
95. ROSEMBERG, J. Alguns aspectos marcantes do tabagismo. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE TABAGISMO, 1., Rio de Janeiro, 1994.
96. \_\_\_\_\_. *Nicotina*. 1996. p. 3.
97. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1996. p.5.
98. \_\_\_\_\_. *Tabagismo e câncer*. 1991. p.11.
99. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1991. p.12.
100. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1991. p.17.
101. SAHAKIAN, B., JONES, G., LEVY, R. et al. The effects of nicotine on attention, memory in patients with dementia of the Alzheimer type. *Br. Journal Psychiatry*, v.154, p.797-800, 1989.
102. SALTINI, C., HANCE, A., FERRANS, V. et al Accurate quantification of cells recovered by bronchoalveolar lavage. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.130, p.650-658, 1984.
103. Scientific American. The Global Tobacco Epidemic. Mayo, 1995, p.26.

104. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Mayo, 1995. p.28-30.
105. Selected Tobacco Resources on the Internet. The Y-1 papers.
106. SIENKO, M.J., PLANE, R.A. *Química*. 6.ed. São Paulo: Nacional, 1977.
107. SOLOMONS, T.W. Graham. *Química orgânica*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.
108. South China Morning Post, 13 mar. 1994. p.13
109. SPEER, F. Tobacco and the nonsmoker: a study of subjective symptoms. *Arch. Environ. Health*, v.16, p.443, 1986.
110. SPRUCK, C.H. III, RIDEONT, W.M. III, OLUMINI, A.F. et al. Distinct pattern of p53 mutations in bladder cancer: relationship to tobacco use. *Cancer Research*, v.53, p.1162-1166, 1993.
111. SUZUKI, H., TAKAHASHI, T. et al. P53 mutations in non-small cell lung cancer in Japan: association between mutations and smoking. *Cancer Research*, v.52, n.3, p.734-736.
112. SVENSSON, T.H. Peripheral, automatic regulation of Locus Coeruleus noradrenergic neurons in brain: putative implantations for psychiatry and psychopharmacology. *Psychopharmacology*, v.92, p.1-7, 1987.

113. SYMONDS, H. et al. P53 - dependant apoptosis suppresses tumor growth and progression in vivo. *Cell*, v.78, p. 703-711, 1994.
114. The Economic Significance of Tobacco. Economic and Social Development Paper 85. FAO, 1985.
115. The health consequences of smoking. Nicotine addiction. A report of the surgeon general. 1988. p.7.
116. The health consequences of smoking. Nicotine addiction. A report of the surgeon general. 1988. p. 10.
117. Tobacco Control Archives. Brown & Williamson Collection Additives and Pesticides (1300 series). Available from Internet: tobacco-info@library.ucsf.edu.
118. Tobacco in the developing world. ITGA, 1990.
119. US. Department of Health and Human Services. Reducing the Health Consequences of Smoking: 25 Years of Progress. A Report of the Surgeon General. Centers for Disease Control, Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health. DHHS Publication N° (CDC) 89-841,1989. Part.II. Physicochemical Nature of Tobacco. 1989, p.79.
120. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1989. p.86-91.
121. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1989. P.101
122. \_\_\_\_\_. The health consequences of involuntary smoking: a report of the surgeon general. Washington DC, Government Printing Office, N° (CDC) 87-8309-1987.

123. \_\_\_\_\_. The health benefits of smoking cessation: a report of the surgeon general. DHHS Publication N° (CCD) 90-8416. Rockville, MD, U.S. Government Printing Office, 1990.
124. VOISIN, André. *Adubos: novas leis científicas de sua aplicação*. São Paulo: Mestre Jou, 1973.
125. WAEBER, B., SCHALLER, M.D., NUSSBERGER, J. et al. Skin Blood flow redution induced by cigarette smoking: role of vasopressin. *Am. J. Physiology*, v.247,p.H895-H901, 1984.
126. WARNNER, A. State of the art: clinical aspects of mucociliary transports. *Am.Rev. Respir. Dis.*, v.116, p.73-125.
127. WATSON, A.P. Polonium-210 and Lead-210 in food and tobacco products: a review of parameters and an estimate of potential exposure and dose. Ridge National Laboratory-1983. Florida Institute of Phosphate Research-1996.
128. WEITBERG, A.B., WEITCMAN, A.S., DESTREMPS, M. et al. Stimulated human phagocytes produce cytogenetic changes in cultures manmalian cells. *New Engl. J. Med.*, v.308, p.26-30, 1983.
129. WHITE, C.W. REPINE, J.E. Pulmonary anti-oxidant defense mechanism *Exp.Lung Res.*, v.8, p.81-96, 1985.
130. WHITEHOUSE, P.J., MARTINO, A..M., ANTUONO, P.G. et al. Nicotine acetylcoline linding in alzheimer's disease. *Brain Research*, v.371, p.140-151, 1986.

131. WILBERT, J. *Tobacco and shamanism in South America: psychoactive plants of the world*. New Haven Yale Universty Press, 1987.
132. WINDER, L.E., Hofman, D. Tobacco and health. *New Engl. J. Med.*, v.201, n.4, p.19, 1979.
133. WOLFE, S.M. (ed.). *Health letter*. 1998. v.14. p.10-12..
134. World Health Organization / EURO. Air quality guidelines for Europe. In: TURCK, R., KELLO, D. (eds.). WHO Regional Publishing Europe, 1987. (Series n° 23)
135. World Health Organization (WHO). Available from World Wide Web: <<http://www.who.ch/>>





## ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ

*Mesa Diretora 1999 – 2000*

**Dep. Wellington Landim**

*Presidente*

**Dep. Vasques Landim**

*1º Vice - Presidente*

**Dep. José Sarto**

*2º Vice - Presidente*

**Dep. Marcos Cals**

*1º Secretário*

**Dep. Carlomano Marques**

*2º Secretário*

**Dep. Ilário Marques**

*3º Secretário*

**Dep. Domingos Filho**

*4º Secretário*

**INSTITUTO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE O  
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ - INESP**

Presidente  
*Alberto Teixeira*

Montagem e Impressão: Gráfica do INESP  
Av. Pontes Vieira 2391 - Dionísio Torres Fortaleza Ceará.  
E-mail *inesp@al.ce.gov.br*  
Fone-fax (0xx85) **277-2914**



home page: [www.al.ce.gov.br](http://www.al.ce.gov.br)  
e-mail: [epovo@al.ce.gov.br](mailto:epovo@al.ce.gov.br)

Por uma Cultura de Paz  
e Não-Violência



Assine o Manifesto 2000

## MANIFESTO 2000

Reconhecendo a parte de responsabilidade ante o futuro da humanidade, especialmente com as crianças de hoje e de amanhã, ***EU ME COMPROMETO*** - em minha vida cotidiana, na minha família, no meu trabalho, na minha comunidade, no meu país e na minha região a:

- 1 RESPEITAR A VIDA.** Respeitar a vida e a dignidade de cada pessoa, sem discriminar nem prejudicar;
- 2 REJEITAR A VIOLÊNCIA.** Praticar a não-violência ativa, repelindo a violência em todas suas formas: física, sexual, psicológica, econômica e social, em particular ante os mais fracos e vulneráveis, como as crianças e os adolescentes;
- 3 SER GENEROSO.** Compartilhar o meu tempo e meus recursos materiais, cultivando a generosidade, a fim de terminar com a exclusão, a injustiça e a opressão política e econômica;
- 4 OUVIR PARA COMPREENDER.** Defender a liberdade de expressão e a diversidade cultural, privilegiando sempre a escuta e o diálogo, sem ceder ao fanatismo, nem à maledicência e o rechaço ao próximo;
- 5 PRESERVAR O PLANETA.** Promover um consumo responsável e um modelo de desenvolvimento que tenha em conta a importância de todas as formas de vida e o equilíbrio dos recursos naturais do planeta;
- 6 REDESCOBRIR A SOLIDARIEDADE.** Contribuir para o desenvolvimento de minha comunidade, propiciando a plena participação das mulheres e o respeito dos princípios democráticos, com o fim de criar novas formas de solidariedade.

**Participe da Campanha Por uma  
“CULTURA DE PAZ E NÃO-VIOLÊNCIA”**

**ASSINE O MANIFESTO 2000**

*Se você tem acesso à INTERNET, visite o site:*

<http://www.al.ce.gov.br>

*ou*

<http://www.unesco.org/manifesto2000>

*Se você não tem acesso à INTERNET, escreva para  
a Assembléia Legislativa de Estado de Ceará. (ALCE)*

**Endereço da ALCE:**

**Av. Desembargador Moreira, 2807 - Dionísio Torres  
CEP: 60 170 – 002 – Fortaleza – Ceará**

**Ligue-se na PAZ: 0800-85 1030**

**Endereço da UNESCO:**

**SAS, Quadra 05, Bloco H, Lote 06  
Ed. CNPq/IBICT/UNESCO – 9º Andar  
70 070 – 914 – Brasília – DF**