

# Características físico-químicas dos refrigerantes de guaraná

PAULO GARCIA DE ALMEIDA  
JOSÉ OSCAR VEGA BUSTILLOS  
ROBERTO MEDINA  
LUCILA RAMOS  
HÉRCULES PICARLI MANGUEIRA

## INTRODUÇÃO

O guaraná (*Paullinia cupana*), é uma sapindácea, de cujos frutos são retiradas as sementes, grandemente utilizadas pelos índios, desde tempos imemoráveis, no preparo de uma bebida estimulante. Ao mesmo tempo, o guaraná era tido como fortificante especial, como fama de "elixir da longa vida". A bebida é preparada pela dissolução do pó de sementes de guaraná, em água [Machado, 1946].

O consumo do guaraná é decorrente do conhecimento de várias lendas e mesmo de narração de fatos ditos reais, quanto às suas propriedades: cardiovascular, desinfetante intestinal, previne arteriosclerose. Além das aplicações citadas, o guaraná deve ser administrado nos casos de carência alimentar, raquitismo, fraquezas e problemas renais. Estes fatos tiveram grande influência para que se partisse para a fabricação de uma bebida carbonatada, a qual adotaram o nome guaraná, mas que no momento, pouco ou nada tem desse produto na sua composição [Tocchini, 1977].

## RESUMO

O Brasil se evidencia no setor de bebidas por ser o terceiro produtor mundial de refrigerantes, com volume de 11 bilhões de litros, tendo um consumo per capita superior ao do leite. Entre os principais mercados de consumo do mundo somente três países se destacam com seus produtos regionais na disputa da liderança com sabor cola das multinacionais: França (laranja), Coréia (ginseng), Brasil (guaraná). O guaraná é um fruto genuinamente brasileiro e possui na sua composição um dos maiores teores de caféina natural de toda a flora já pesquisada. Os primeiros refrigerantes de guaraná comercializados no Brasil, datam do início do século, mas poucos fabricantes tradicionais mantiveram este sabor no seu portfólio e conseqüentemente dominaram o mercado. Nos últimos anos houve um crescimento elevado de novos fabricantes espalhados pelo Brasil e o conceito de qualidade nem sempre acompanha esta evolução. O presente trabalho apresenta uma avaliação físico-química de amostras de refrigerantes de guaraná consumidos no Brasil dentro dos padrões legais e sua conseqüência em termos de saúde pública.

Tabela 1: Resultados das análises das amostras por equipe

CÓDIGO	BRUX	PH	VOLUME ml	ACIDEZ *	CAFÉINA mg/100	TANINO mg/100	COR EBC	TURBIDEZ EBC	TANINO Adequado	% de TANINO
IDEAL	9,4	3,3	1986,6	10,3	0,91	2,02	7,5	2,34	2,28	-11,40
A	10,8	3,47	1985,4	11,8	0,7	2,12	8	3,22	1,75	21,14
B	10,2	2,93	1991,1	14,5	1	2,7	8	1,44	2,50	8,00
C	10,2	2,93	1993,1	15,6	0,67	2,1	11	0,82	1,68	25,00
D	7	3,71	1971,1	6,2	0,087	1,3	8,5	0,7	0,22	490,00
E	11	3,11	1986,8	12,9	0,837	4,1	12	1,74	2,09	96,00
F	11,4	3,1	1932,7	11,4	1,1	3,8	20	3,13	2,75	38,18
G	10,2	2,78	2006,5	9,7	1,095	7,1	36	0,43	2,74	159,12
H	10,6	2,98	1950,4	15	0,8	1,8	11	1,87	2,00	10,00
I	11	2,78	2036,7	14,3	0,62	2,1	9	3	1,55	35,48
J	7,2	3,03	2032,5	13,7	0,25	2,2	16	2,98	0,63	249,21
L	9,4	2,27	2016	13,81	0,74	2,4	12	2,84	1,78	34,83
M	9,8	3,61	2014,7	5,6	0,96	1,7	11	1,35	2,40	-29,17
N	10	2,63	1958,5	12	1	3,3	9	1,23	2,50	32,00
O	10	3,32	2033	7,4	0,96	2	9	1,01	2,40	16,67
P	10,2	3,28	1938	7,9	0,4	1,9	8,5	2,3	1,00	90,00
Q	11,3	2,93	1954	9,7	0,2	3,4	12	2,2	0,50	580,00
R	9,7	3,37	2018	6,6	0,6	2,2	11	2,6	1,50	46,67
S	10,2	2,96	2009	9,6	1,6	2,3	9,6	0,7	4,00	-42,50
T	9,6	3,2	1980	7,7	0,7	2,1	7	0,9	1,75	20,00
U	10	2,98	1982,8	12,6	0,57	2,4	7,5	1,4	1,43	67,00
V	9,7	3,8	2027,8	13,8	0,7	1,6	7,5	1,9	1,75	-8,57

O Brasil se evidencia no setor de bebidas por ser o terceiro produtor mundial de refrigerantes, com volume de 10 bilhões de litros e faturamento equivalente a US\$ 7 bilhões em 1997, tendo um consumo per capita superior ao do leite. Entre os principais mercados de consumo do mundo, somente três países se destacam com seus produtos regionais na disputa da liderança com sabor cola das multinacionais: França (laranja), Coréia (ginseng), Brasil (guaraná). O guaraná é um fruto genuinamente brasileiro e possui na sua composição um dos maiores teores de caféina natural de toda a flora já pesquisada. Os primeiros refrigerantes de guaraná comercializados no Brasil, datam do início do século mas poucos fabricantes tradicionais mantiveram este sabor no seu portfólio e conseqüentemente dominaram o mercado. Nos últimos seis anos, houve um crescimento elevado de novos fabricantes espalhados pelo Brasil e

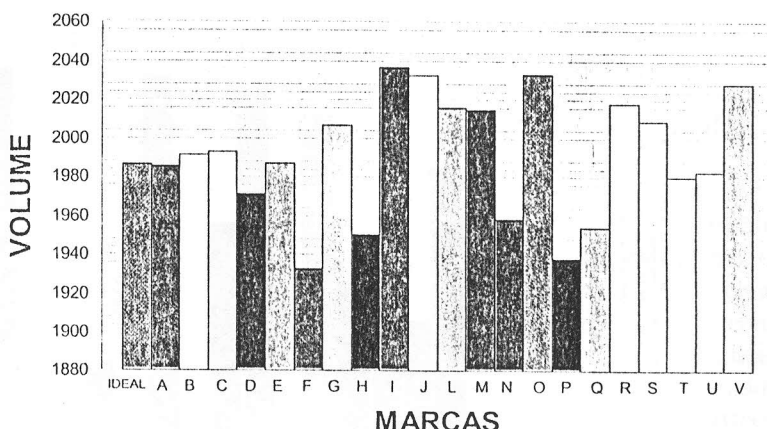


Figura 1: Variação do Volume real em (ml) das marcas analisadas

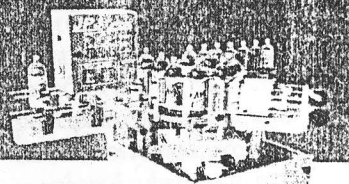
MARCAS	VOLUME
IDEAL	1986,6
A	1985,4
B	1991,1
C	1993,1
D	1971,1
E	1986,8
F	1932,7
G	2006,5
H	1950,4
I	2036,7
J	2032,5
L	2016
M	2014,7
N	1958,5
O	2033
P	1938
Q	1954
R	2018
S	2009
T	1980
U	1982,8
V	2027,8

o conceito de qualidade nem sempre acompanha esta evolução [Cabral, 1982].

A grande variação observada na composição química dos refrigerantes de Decreto nº 73.267 de 06/12/1973, que estabeleceram a participação de 0,02 a 0,2 g de semente de guaraná ou o seu equivalente em extrato, em 100 ml deste refrigerante. A presente

# ROTULADORAS

*Rotulam vasilhames cilíndricos de vidro, plástico, metal, etc...  
Qualidade, Simplicidade, Eficiência e Versatilidade*



**JP-20**

Apresentada em três versões: 13.000, 20.000 e 30.000 frascos por hora (dependendo das características dos frascos, dos rótulos e das condições gerais locais). Rotulam vasilhames com Ø 32 mm até 110 mm com rótulos de 30 mm x 120 mm até 200 mm x 360 mm. Processo de rotulagem com cola quente (Hot Melt) em dois estágios: o primeiro em faixas aplicadas no frasco e o outro sobre o final do rótulo.

Produção média de 2.000 frascos por hora  
Rotula vasilhames com Ø 30 mm até 200 mm com rótulos de 30 mm x 100 mm até 180 mm x 600 mm.

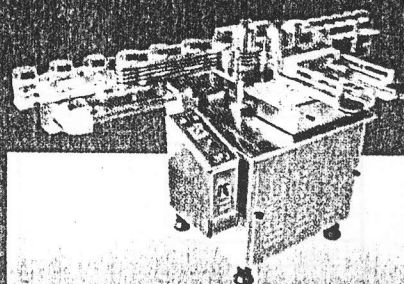
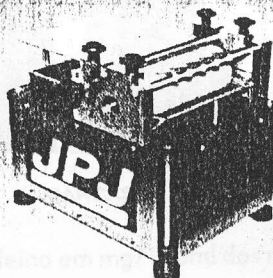
**JP-2-0**



Para aplicação de cola em rótulos de papel de diversas gramaturas. Dimensões máxima dos rótulos: altura: até 180 mm; comprimento: indeterminado

**GOMADEIRA**

**JP-1**



**JP-10**

Produção até 10.000 frascos por hora  
Rotula vasilhames com Ø 35 mm até Ø 110 mm com rótulos de 50 mm x 50 mm até 180 mm x 440 mm.



**JPJ - IND. E COM. DE MÁQUINAS LTDA.**

**Tecnologia Avançada em Rotuladoras**

**Tel./Fax: 0/xx/11 3621-7522**

R. Sta. Francisca, 95 - V. Jaguara - OEP 05116-090 - São Paulo - SP  
www.jpj.com.br e-mail:jjp@jpj.com.br

# REFRIGERANTE

MARCAS	TURBIDEZ
IDEAL	2,34
A	3,22
B	1,44
C	0,82
D	0,7
E	1,74
F	3,13
G	0,43
H	1,87
I	3
J	2,98
L	2,34
M	1,35
N	1,23
O	1,01
P	2,3
Q	2,2
R	2,6
S	0,7
T	0,9
U	1,4
V	1,9

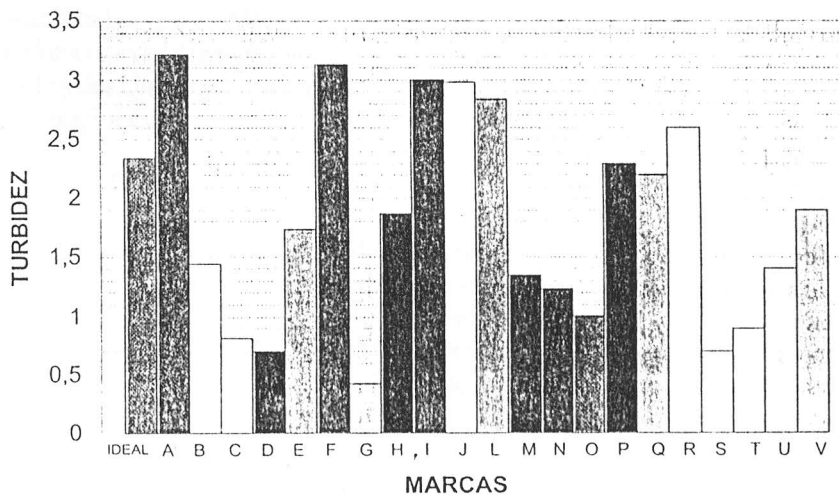


Figura 2: Variação da Turbidez em ECB das marcas analisadas

corrida à utilização do guaraná em pó, ocasionou um aumento muito grande da demanda dessa matéria-prima, cuja produção já não era suficiente para atender apenas as necessidades de todas as indústrias de refrigerantes guaraná do país. A Amazônia produz cerca de 80% do guaraná comercializado neste país, só na cidade de Belém existem oito diferentes fábricas de guaraná. No Estado de São Paulo existem dezenas de fábricas deste refrigerante [Nazaré, 1998].

O objetivo deste trabalho é pesquisar a qualidade de 22 diferentes fabricantes de refrigerantes tipo guaraná, selecionados randomicamente na região de São Paulo. A pesquisa consiste na avaliação físico-química dos refrigerantes.

## IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO FÍSICO QUÍMICA

A composição dos refrigerantes tradicionais, do tipo guaraná contém carboidratos, extrato de guaraná, gás carbônico e água como principais matérias-primas e no caso dos refrigerantes diet o açúcar é substituído por edulcorantes.

A avaliação analítica é importante para verificar se as amostras de refrigerantes guaraná, estão dentro dos padrões de identidade exigidos pela legislação atual de bebidas, quanto às exigências físicas e químicas do produto. Por exemplo, a avaliação poderá identificar quantidades econômicas de conservantes para manter a vida de prateleira do produto,

já que o processo de conservação pode ser físico ou químico e envolve custos industriais diferenciados.

Considerando o aspecto de saúde pública, a avaliação poderá indicar as limitações de consumo frente a ingestão diária admissível para crianças e adultos. Por exemplo, o teor do açúcar frente à literatura odontológica poderá indicar a sua influência em cáries dentárias.

Considerando que o Decreto nº 2.314 de 04/09/1997 regulamentou a Lei nº 8.918 de 14/07/1994 e a Portaria nº 544 de 16/01/1998 que fixou os novos Padrões de Identidade e Qualidade para refrigerantes, há poucos trabalhos nesse nível de avaliação comparativa. Os refrigerantes dietéticos permitidos desde 1998 não foram avaliados de modo comparativo. O aparecimento nos últimos seis anos de novos fabricantes de refrigerantes de guaraná em todo o Brasil em paralelo com o crescimento da embalagem PET propiciou ao consumidor maior opção de marcas na escolha do segundo produto de preferência, com preços mais competitivos frente às marcas tradicionais. No entanto, o aspecto qualidade parece ser deixado em segundo plano no momento da compra e é trocado por alguns décimos de real.

Considerando que a classe de menor renda adquira o produto em maior quantidade, a avaliação das amostras deve identificar se a re-

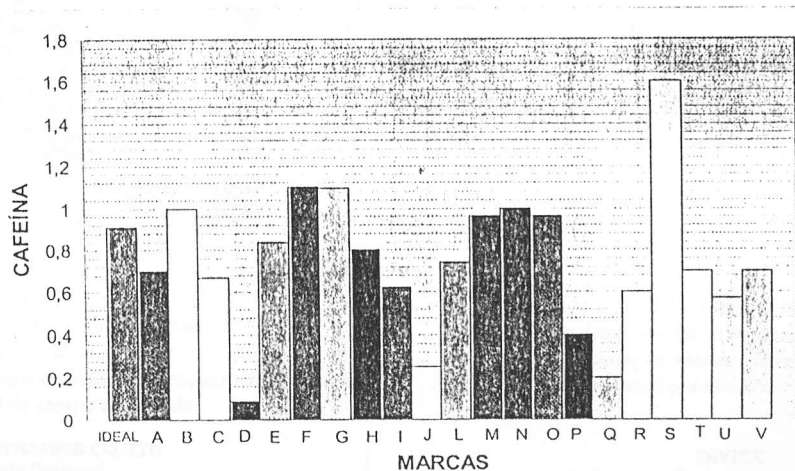


Figura 3: Concentração de cafeína em mg/100ml das marcas analisadas

MARCAS	CAFEÍNA
IDEAL	0,91
A	0,7
B	1
C	0,67
D	0,087
E	0,837
F	1,1
G	1,095
H	0,8
I	0,62
J	0,25
L	0,74
M	0,96
N	1
O	0,96
P	0,4
Q	0,2
R	0,6
S	1,6
T	0,7
U	0,57
V	0,7

lação custo x benefício é correta e se o produto que faz parte da dieta da população é uma bebida saudável. Além do que, o Brasil será o segundo maior produtor mundial de refrigerantes na virada do século, ficando abaixo dos Estados Unidos, esta característica demonstra a importância desta avaliação face aos resultados obtidos.

## O TANINO

Os Taninos são glicosídeos amplamente distribuídos em plantas. São substâncias não cristalinas, de cores que podem variar do branco ao marrom-claro, e que formam com água soluções coloidais de sabor adstringente. Têm a propriedade de precipitar proteínas e vários alcalóides em solução, e com íons férricos dão soluções preto azuladas. Com a maturação dos frutos, perdem-se grandes quantidades de taninos.

Quimicamente os taninos são classificados em dois grupos principais, cujas estruturas são muito diferentes entre si, embora todos tenham moléculas poli-hidroxifenóis ou seus derivados. Os pertencentes ao primeiro grupo são denominados taninos hidrolisáveis, que incluem os galitaninos e os elagitaninos, polímeros derivados dos ácidos gálico e elagálico. Estes compostos são utilizados na curtição de couros.

Outros tipos de taninos são os denominados taninos condensados, estes encontrados em maior quantidade e de maior importância

em alimentos. Têm estruturas semelhantes aos Flavonóides, e por aquecimento à ebulição com ácidos diluídos dão precipitados amorfo insolúveis em água, de cor variando do vermelho ao marrom. Esses precipitados são denominados flobafenos, razão pela qual estes compostos às vezes são denominados flobataninos.

A estrutura química básica dos taninos condensados é relacionada à estrutura da catequina, descrita pela primeira vez por Runge em 1821. A estrutura química da catequina possui um núcleo benzênico semelhante ao flogoglucinol e outro semelhante ao catecol. Várias catequinas foram isoladas de fontes naturais entre as quais se encontram as folhas de chá preto.

A presença de pequenas quantidades de taninos em frutos confere a esses produtos uma qualidade desejável, que é dar "corpo". No entanto, quantidades maiores dão adstringência, na maioria das vezes, indesejável [Bobbio, 1980].

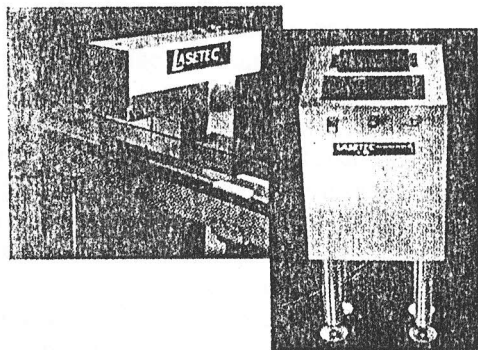
## METODOLOGIA

O material utilizado neste trabalho constou de refrigerantes de guaraná comercializados no Estado de São Paulo, escolhidos randomicamente, entre os de maior e menor venda e entre os de maior e menor custo, totalizando 22 amostras diferentes de refrigerantes de guaraná. Todos os refrigerantes estavam contidos em embalagens do tipo PET, com volume de dois litros, segundo etiqueta de identidade.



## INDUSTRIAL DYNAMICS

Líder mundial em equipamentos de inspeção e codificação a laser



### CODIFICADOR A LASER LASETEC

- Ótima qualidade de impressão.
- Alta confiabilidade e baixo custo de manutenção.
- Codificação e verificação embalagem por embalagem.
- Auto controle de intensidade do raio laser.
- Troca de códigos com a máquina em operação.
- Impressão em alta velocidade.
- Caracteres com altura variável entre 1 mm a 50 mm.
- Sistema de raio laser por CO2.

### SERVIÇOS DE QUALIDADE

- Serviço local garantido.
- Engenheiros treinados na Fábrica.
- Distribuição local de peças.
- Tecnologia de ponta em pesquisa e desenvolvimento.
- Pessoal de campo capacitado.

- Companhia certificada na ISO 9001.
- 95% de componentes de fabricação própria.
- Representantes de vendas a nível mundial.
- Líder na indústria por mais de 40 anos.

INDUSTRIAL DYNAMICS CO. LTD.  
2927 Lomita Boulevard  
Torrance CA 90505 USA  
Tel (310) 325-5633  
Fax (310) 530-1000  
www.filtec.com

DIVIEX  
Distribuidor Exclusivo Filtec no Brasil\*  
Rua Sete de Setembro, 71 5º Andar  
Rio de Janeiro, RJ CEP: 20050-005 - Brasil  
Tel (55.21) 224-6066/69 Fax (55.21) 224-6080  
E-mail: diviex@diviexqualis.com.br

Foi realizado o histograma da variação do comparativo Cor em termos de EBC das marcas analisadas. Nele observa-se que as marcas F, G, e J estão 100% acima da marca ideal, que apresenta-se como padrão entre marcas analisadas.

Na Figura 2 apresenta-se o histograma da variação da Turbidez em EBC das marcas analisadas. As marcas A, F, I, J, L e R apresentam maior turbidez que a marca ideal, embora a maioria das marcas apresentem turbidez variável desde 0,43 a 3,22 sendo as marcas G e A respectivamente.

No histograma da variação do Brix com relação as marcas analisadas foi verificado a correlação dele com o teor de açúcar contido no refrigerante. Observa-se que a maioria das marcas contém maior teor de açúcar que a marca ideal, estando em destaque as marcas F e Q com teores de 11,4 e 11,3 respectivamente.

No caso do pH verifica-se que a marca ideal possui pH de 3,3, a maioria das outras marcas possui pH inferiores a este, mas as marcas A, D, M, R e V possuem pH superior a este nível. Devido ao nível de pH apresentado pelos refrigerantes é necessário a análise da acidez destes.

Na Figura 3 apresenta-se o histograma da concentração de cafeína em unidades de mg/100 ml das marcas analisadas. Observa-se que a maioria das marcas contém entre 1 a 0,5 unidades, sendo que as marcas D, F, G, J, Q e S estão fora desta faixa, atingindo valores inferiores de 0,087 e superiores de 1,6 que são marcas D e S respectivamente.

Na Figura 4 apresenta-se o histograma da concentração de tanino em unidades de mg/100 ml das marcas analisadas. Observa-se que a maioria das marcas possuem teores entre 1,5 a 2,5 unidades, sendo que as marcas B, D, E, F, G, N e Q estão fora desta faixa. Sendo de valor inferior à marca D com 1,3 unidades e de valor superior à marca G com 7,1 unidades.

O conteúdo de cafeína e de tanino presente nas amêndoas de guaraná são de 3,0% e 7,0% respectivamente [Nazaré, 1988]. O refrigerante de guaraná que obedece aos padrões deveria conter o composto de guaraná procedente destas amêndoas, num limite mínimo de até 20 mg/100 ml, ou seja, 0,6 mg/100 ml de cafeína e 1,5 mg/100 ml de tanino, isto é uma razão cafeína/tanino igual a 0,4. Esta razão cafeína/tanino deve ser constante para qualquer refrigerante de guaraná que utilize as amêndoas de guaraná como matéria-prima. Na Figura 5, observa-se o histograma de variação da razão cafeína/tanino em função das marcas analisadas. Considerando-se uma variação de até 0,1 da razão cafeína/tanino, isto é, 25% de desvio, as marcas M e S possuem um excesso de cafeína na sua composição e as marcas D, E, F, G, I, J, L, N, P, Q, R e U possuem um excesso de tanino na sua composição. Sendo o tanino o composto químico com maior excesso na maioria dos refrigerantes de guaraná, foi calculado o teor de tanino que deveria obter-se para cada teor de cafeína de cada refrigerante. Denominamos este cálculo, como tanino adequado. Observa-se, dentro de uma tolerância de 25%, que as marcas M e S têm falta de tanino, isto é, excesso de tanino de até 580% acima do teor ideal. Este cálculo demonstra que o guaraná utilizado como matéria-prima de 14 marcas de refrigerantes de guaraná entre 22 no total, não provém das castanhas de guaraná.

**SYSTEM PLAST**

- Elementos de nivelamento
- Rodas dentadas e carretéis
- Elementos para enclausuramento de máquinas
- Mancais com carcaça plástica
- Curvas tipos TAB e magnéticas
- Componentes para transportadores
- Pistas e guias de deslizamento

**REGINA**

- Correntes de plataforma em inox e plástica
- Esteiras modulares

## SYSTEM PLAST Ltda.

Av. Dr. Cardoso de Melo, 567  
04548-003 - São Paulo - SP

Fone (011) 829 4846

Fax (011) 820 4602

# REFRIGERANTE

MARCAS	TANINO
IDEAL	2,02
A	2,12
B	2,7
C	2,1
D	1,3
E	4,1
F	3,8
G	7,1
H	1,8
I	2,1
J	2,2
L	2,4
M	1,7
N	3,3
O	2
P	1,9
Q	3,4
R	2,2
S	2,3
T	2,1
U	2,4
V	1,6

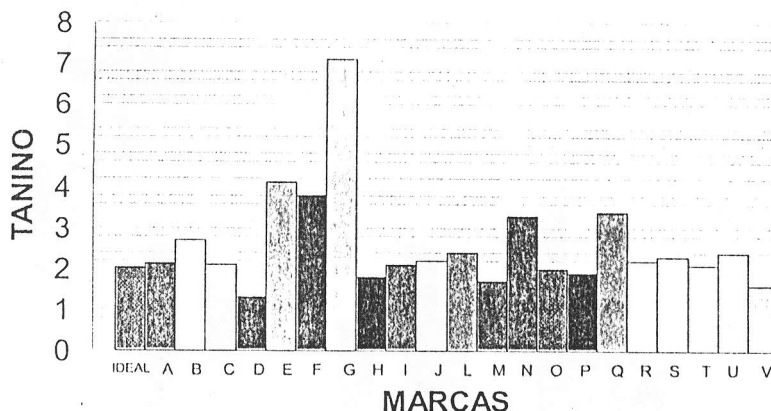


Figura 4: Concentração do Tanino em mg/100ml das marcas analisadas

Os métodos utilizados nos refrigerantes de guaraná para avaliação físico-química foram através das seguintes análises:

1- pH. Método potenciométrico, dados obtidos diretamente do analisador em unidades de pH;

2- Cafeína, determinada pelo método espectrofotométrico, em unidades de mg/100 ml;

3- Tanino, determinada pelo método espectrofotométrico, em unidades de mg/100ml;

4- Volume total da bebida, obtido pela leitura direta do líquido em proveta calibrada em unidades de ml;

5- "Brix, obtido diretamente através da leitura refratométrica da amostra descarbonatada;

6- Acidez total titulável, determinada por titulação com solução de NaOH;

7- Cor da bebida, obtida diretamente pelo Colorímetro em EBC;

8- Turbidez da bebida, obtida pelo analisador de Turbidez em EBC.

As análises foram repetidas mais de três vezes, para cada amostra de refrigerante analisada, com o objetivo de se obter uma média estatística. Portanto os dados apresentados são a média aritmética de cada análise realizada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são classificados como avaliação física, compreendendo as análises de volume,

cor e turbidez, e como avaliação química, compreendendo as análises do Brix, pH, acidez, cafeína e tanino.

Na Tabela 1 apresentam-se os resultados das análises descritas anteriormente por equipe de refrigerante guaraná. Na coluna "Código" são codificadas as diferentes marcas de refrigerante, sendo discriminada a primeira marca como "Ideal" denominado desta forma por ter sido considerado como referência. Por meio desta discriminação teremos condições de comparar os resultados com a marca ideal, sem que isto signifique uma marca padrão, porque as análises são dados absolutos e não relativos, mas sim um ponto de referência. Os dados desta tabela foram utilizados para plotar os histogramas a serem discutidos a seguir.

Na Figura 1 apresenta-se o histograma da variação do volume do refrigerante em unidade de mililitro, contido dentro da embalagem PET das marcas analisadas. As marcas E, H, N, P e Q estão muito abaixo do volume indicado.

# REFRIGERANTES

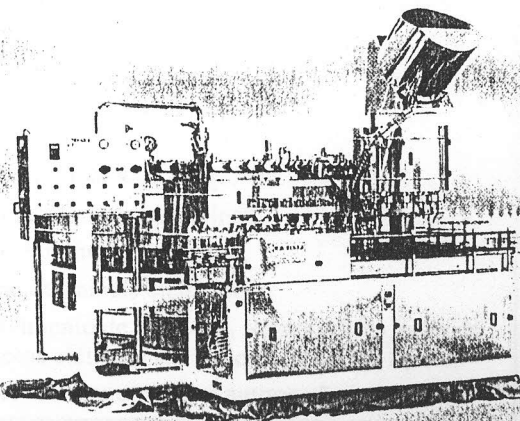


18  
a  
n  
o  
s

Uma Marca  
Comprovada e  
Aprovada

## Outros Produtos de Nossa Empresa:

- ⇒ Sopradoras PET;
- ⇒ Roscadores;
- ⇒ Tanque para Xaroparia;
- ⇒ Filtros de Xarope;
- ⇒ Decloradores e Filtros para água;
- ⇒ Enchedoras de 14 até 90 válvulas simples e monobloco;
- ⇒ Empacotadoras;
- ⇒ Rinsers;
- ⇒ Registros
- ⇒ Bombas e Conexões;
- ⇒ Tanques Estacionários;
- ⇒ Sistema Unimix de Mistura com e sem desaerador;



Enchedora Monobloco RZ 60 / 15  
Garrafas PET - Tamanho: 250ml a 2000ml  
Produção: 8.400 g/h (PET 2000ml)

**ESTAMOS PREPARADOS PARA FORNECER TODA A  
TECNOLOGIA PARA CONSTRUIR SUA FÁBRICA**

# REFRIGERANTE

CÓDIGO	CAFEÍNA/ TANINO
IDEAL	0,45049505
A	0,330188679
B	0,37037037
C	0,319047619
D	0,066923077
E	0,204146341
F	0,289473684
G	0,154225352
H	0,444444444
I	0,255238095
J	0,113363636
L	0,308333333
M	0,564705882
N	0,303030303
O	0,48
P	0,210526316
Q	0,059823529
R	0,272727273
S	0,65652174
T	0,333333333
U	0,2375
V	0,4375

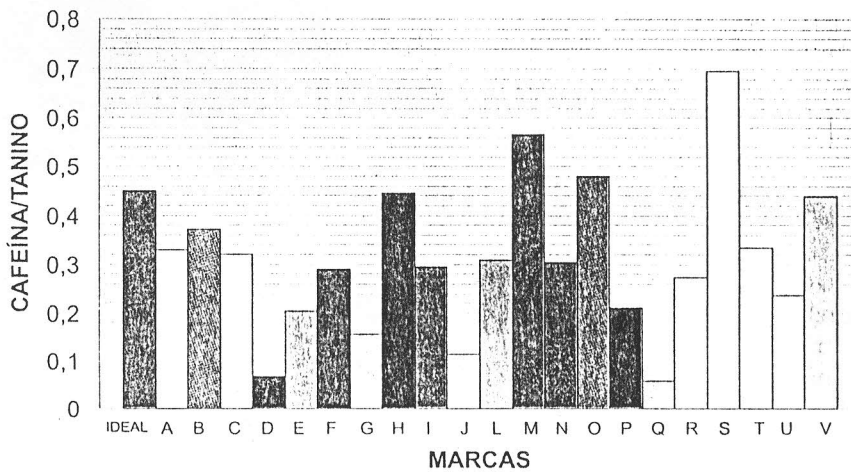


Figura 5: Variação da razão Cafeína/Tanino em função das marcas analisadas

## CONCLUSÕES

A partir dos resultados deste trabalho, podemos chegar às seguintes conclusões:

1- As avaliações físicas, referentes a volume, cor e turbidez, das 22 marcas de refrigerantes de guaraná comercializados no estado

provém diretamente das castanhas de guaraná, sendo substituída por meio de outras fontes contendo razão de tanino e cafeína diferente da castanha de guaraná.

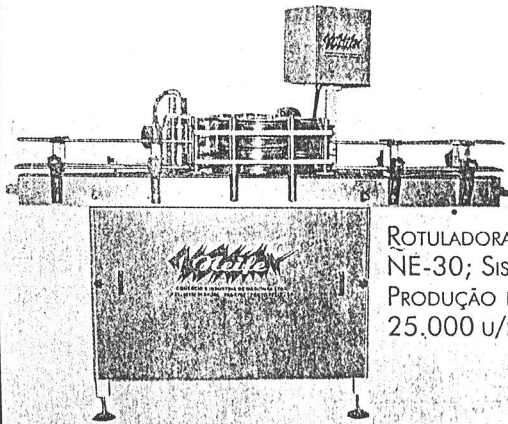
Maior número de ensaios analíticos devem ser realizados com o objetivo de se estudar as fontes alternativas que substituem as castanhas de guaraná. Análises detalhadas da razão cafeína/tanino

de São Paulo, estão de acordo com os padrões exigidos;

2- As avaliações químicas, referentes a Brix, pH e acidez, estão de acordo com os padrões exigidos para a totalidade das amostras, mas os teores de cafeína e tanino não estão conforme estes padrões, quanto a sua razão cafeína/tanino.

3- A matéria-prima de guaraná, utilizada por 60% das marcas de refrigerantes não

## NEIFE O PARCEIRO CERTO DO ENGARRAFADOR



ROTULADORA ROLL MATIC  
NE-30; SISTEMA HOT MELT;  
PRODUÇÃO DE 500 À  
25.000 u/h

- Xaropador
- Tampador
- Esteiras
- Rotulador
- Rosqueador
- Rinser
- Enchedor
- Saturador



TEL./FAX: (0xx15) 262.6266  
(0xx15) 262.5767

## HEXAKRON

A Hexakron Com. e Serv. Ltda. é uma empresa formada por equipe de profissionais especializados em máquinas e equipamentos para linhas de engarrafamento, atuando nas indústrias alimentícias, de bebidas, farmacêuticas e químicas, prestando os seguintes serviços:

- Transferência de linhas e equipamentos;
- Projeto e fabricação de transportadores para embalagens;
- Assessoria técnica;
- Kit para rotulagem;
- Reforma de máquinas;
- Assistência técnica;
- Peças de reposição para máquinas;
- Montagem de linhas e máquinas;
- Instalação e montagem elétrica;
- Fabricação de painéis elétricos;
- Desenvolvimento de software, supervisórios, telas de ihm, projetos elétricos em Autocad, Qc Pró, Eplan;
- Consultoria de manutenção e automação industrial.

Fone/Fax: (0xx11) 759.7115  
e-mail: hexakron@wm.com.br

