

**IBAPE – XII COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE  
ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, BELO  
HORIZONTE/MG**

**PERÍCIA QUE CONSTATOU ADULTERAÇÃO PRATICADA POR  
TERCEIRO EM ROLHA DO REFRIGERANTE COCA-COLA**

**AUTOR**

**MENDONÇA, Marcelo Corrêa**

Engenheiro Civil, CREA-MG 27498/D

IBAPE-MG 95

Rua Santa Rita Durão 321, cj 301, Funcionários

Belo Horizonte-MG, CEP 30140-110

Telefax: (31) 3227-2596 etica@eticaengenharia.com.br

**RESUMO**

*Este trabalho teve por objetivo a análise de rolhas do Refrigerante Coca-Cola para constatar adulteração, visando obter o prêmio no valor de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) relativo a promoção Cartelas Olímpicas Coca-Cola, fartamente divulgada em todos os meios de comunicação no transcorrer do ano de 1996, entre 15 de Junho e 15 de Agosto. O trabalho foi elaborado, procurando esclarecer todas as questões relativas aos aspectos técnicos de Engenharia envolvidos na lide, permitindo ao Eminentíssimo Julgador decidir a questão sobre a luz do Direito.*

*Os trabalhos periciais envolveram estudos fotográficos realizados em estereomicroscópio, no Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicas, do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, da Escola de Engenharia, da UFMG.*

*Palavras-chave: Perícia, Adulteração, Rolha, Coca-Cola*

*Este trabalho consta de um laudo em que o Autor atuou como Perito do Juízo para averiguar a ocorrência de adulteração em rolha do Refrigerante Coca-Cola. Os dados dos autos, bem como o nome do Autor e da empresa Ré, que envasa o refrigerante Coca-Cola são fictícios.*

*Cumpre ressaltar entretanto, que a marca Coca-Cola não pôde ser substituída, pois todos os ensaios fotográficos realizados em laboratório, reproduzidos neste trabalho, mostram a marca Coca-Cola. É importante ainda esclarecer que trata-se de uma marca internacional utilizada por várias empresas e a Ação não tramitou em segredo de justiça, portanto, o processo é público.*

## **LAUDO PERICIAL**

**AÇÃO** : **ORDINÁRIA DE COBRANÇA**  
**AUTOR** : **HONESTINO PEDRA DA CRUZ**  
**RÉ** : **COMPANHIA DE REFRIGERANTES**  
**AUTOS N°** : **007101003070-9**  
**VARA** : **77ª VARA CÍVEL DA COMARCA DA CAPITAL**

### **I- CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

#### **I-1- OBJETO**

O objeto da presente Ação é o prêmio no valor de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) relativo à promoção “Cartelas Olímpicas Coca-Cola”, que foi amplamente divulgada na mídia no transcorrer do ano de 1996, entre 15 de Junho e 15 de Agosto.

O Autor afirma que, através de três tampinhas, obteve a combinação alfanumérica correspondente à Cartela n° 5357897. A mencionada cartela estava em poder da Secretaria da 77ª Vara Cível da Capital e foi fornecida à Perícia. À fl. 06 dos autos consta cópia da mesma.

A Ré alega que uma das tampinhas apresentadas foi adulterada, aquela com as coordenadas 2-A e 1-D, pois o código de segurança impresso na mesma, 233, corresponde à combinação das coordenadas 2-A e 4-D e não às coordenadas 2-A e 1-D, observadas em uma das tampinhas plásticas apresentadas em juízo pelo Autor.

#### **I-2- OBJETIVO**

O objetivo do presente trabalho técnico é fornecer subsídios ao Eminentíssimo Julgador, elaborando o presente laudo e respondendo aos quesitos formulados, procurando esclarecer todas as questões relativas aos aspectos técnicos de Engenharia envolvidos na lide.

#### **I-3- DOS TRABALHOS PERICIAIS**

Os trabalhos para elaboração do Laudo Pericial implicaram:

- estudo comparativo das mensagens impressas nas quatro tampinhas e nos respectivos selos vedantes, juntadas aos autos pelo Autor, com as duas tampinhas padrão fornecidas pela Ré por solicitação da perícia;

- análise dos documentos relativos a promoção “Cartelas Olímpicas Coca-Cola” constantes dos autos;
- avaliação dos resultados dos ensaios realizados com as rolhas plásticas no Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos, do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais.

## II- CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROMOÇÃO CARTELAS OLÍMPICAS COCA-COLA

### • GENERALIDADES

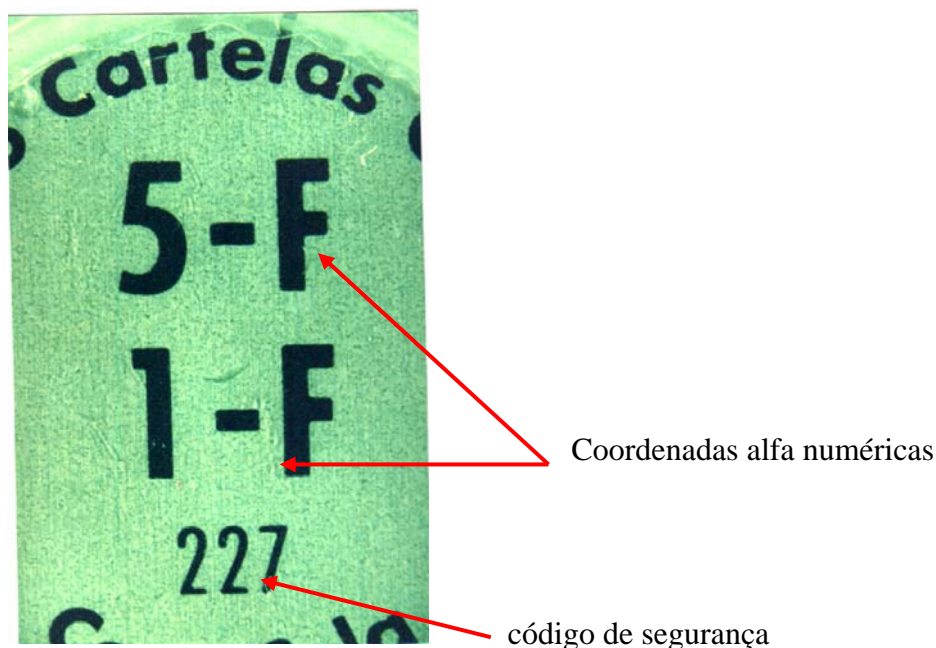
A “Promoção Cartelas Olímpicas Coca-Cola” aconteceu e foi veiculada na mídia em todo o país no decorrer do ano de 1996, no período de 15 de Junho a 15 de Agosto. Foram distribuídas gratuitamente cartelas da promoção aos consumidores dos refrigerantes Coca-Cola, Diet Coke, Fanta Laranja, Fanta Uva, Sprit Diet, Guaraná Taí, Guaraná Taí Diet, Guaraná Charruá, Guaraná Charruá Diet e Cherry Coke.

A distribuição das mencionadas cartelas deu-se em estabelecimentos credenciados e em todos os pontos de venda dos produtos integrantes da promoção em todo o país.

A partir do momento em que as cartelas começaram a ser distribuídas, os produtos objetos da promoção passaram a sair das fábricas com as rolhas metálicas e plásticas (tampinhas) grafadas com os elementos da promoção. Também selos “post-mix” foram impressos e lacrados.

### • DA SISTEMÁTICA DA PROMOÇÃO

Tanto os selos plásticos quanto as rolhas metálicas e plásticas eram grafadas com duas combinações, cada uma das quais composta por uma letra e um número. Além das combinações alfanuméricas, também vinham impresso nas rolhas e selos “post-mix”, um código de segurança de três dígitos, vide ilustração que se segue:



A cartela compõe-se de um retângulo subdividido em 117 quadrículas internas, formando uma matriz com nove linhas e treze colunas. No lado menor esquerdo do retângulo, há uma coluna vertical onde constam os números 1 a 9 distribuídos aleatoriamente e na parte superior da matriz existem as letras do alfabeto de “A” a “M”, também distribuídas aleatoriamente. Vide ilustração que se segue, onde reproduzimos a cartela que consta dos autos.

Face frontal da cartela



código de segurança

Verso da cartela



Os prêmios estão distribuídos por 20 das 117 quadrículas que compõem a cartela. Tratam-se de quinze prêmios, sendo que 05 deles estão assinalados em duas quadrículas da cartela e os outros 10 em apenas uma quadrícula da matriz. Vide ilustração que se segue mostrando a distribuição dos prêmios na cartela.



PRÊMIO DE R\$ 50.000,00

O consumidor que estivesse de posse de uma rolha metálica ou plástica ou um selo “post-mix”, que apresentasse combinação de letra e número, que coincidissem com a quadrícula de sua cartela, onde estivesse assinalado um dos prêmios distribuído em apenas uma quadrícula, de acordo com as normas da promoção, fazia jus aquele prêmio.

Também o consumidor que estivesse de posse de rolhas metálicas e/ou plásticas e/ou selos “post-mix”, que apresentassem combinações de letras e números que coincidissem com as duas quadrículas de sua cartela, onde estivesse assinalado um dos prêmios distribuídos em duas quadrículas, de acordo com as normas da promoção, fazia jus aquele prêmio.

#### • DO CÓDIGO DE SEGURANÇA DA PROMOÇÃO

O documento constante dos autos à fl. 155, Ata de Reunião da Promoção Cartelas Olímpicas, em que participaram representantes da Reframig Indústria, Americameeting Internacional Ltda e da Pereira & Campos Auditores Independentes, informa que existe uma relação de códigos de segurança de todas as cartelas, selos e tampas fabricados.

A relação de códigos consta de duas pastas e três disquetes, que foi assinada pelos presentes e acondicionada em envelope pardo, que foi rubricado também por todos os presentes e deveria ficar guardado no cofre da Coca-Cola até o término do prazo legal da distribuição de prêmios, conforme também informa a ata supra mencionada.

No transcorrer das diligências periciais, fomos informados pela Ré, que os códigos de segurança, bem como as coordenadas impressas em cartelas, rolhas e selos são produtos de um “Software” específico desenvolvido pela Americameeting. Os códigos impressos nas cartelas, rolhas e selos podem ser confrontados com a relação que está depositada nos cofres da Reframig.

Ainda, de acordo com informações da Ré, cada tampinha, selo ou cartela, tem um código de segurança específico. A título de exemplo, a Ré nos informou que as coordenadas da tampinha que possui o código de segurança 233 são 2-A e 4-D e que, não existe tampinha

com as coordenadas 2-A e 1-D com código de segurança de nº 233. Obviamente, o objetivo do código de segurança é evitar fraudes na promoção.

A empresa Coca-Cola Indústrias Ltda não exibiu a este Perito o envelope lacrado mencionado na Ata de Reunião retro citada, conforme solicitamos, a fim de que pudéssemos fazer a conferência dos códigos de segurança impressos nas tampinhas metálicas apresentadas pelo Autor.

### **III- PREMIAÇÃO RECLAMADA PELO AUTOR**

O Autor se diz ganhador do prêmio único da promoção Cartelas Olímpicas Coca-Cola no valor de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) e fundamenta a sua pretensão na cartela fornecida pela Secretaria da 77ª Vara Cível da Capital à Perícia, cuja cópia foi juntada aos autos à fl. 06 e, em três das quatro rolhas que estavam também depositadas no cofre da Secretaria, entregues à Perícia pelo Sr. Escrivão, quando do início dos trabalhos periciais.

É importante aqui ressaltar, que das quatro rolhas fornecidas à Perícia, três eram plásticas e uma metálica.

O mencionado prêmio de R\$ 50.000,00 está assinalado nas coordenadas 1-D e 1-L na cartela, cuja cópia consta à fl. 06.

As rolhas entregues a este Perito têm as seguintes características:

- 1ª tampinha plástica: está violada, o vedante foi removido e recolocado. É possível identificar a olho nu na superfície plástica da referida rolha, os dois pares de coordenadas “2-A” e “1-D” e o código de segurança “233”. É importante aqui salientar, que a olho nu, percebe-se que a coordenada “1-D” está fora de padrão, seu comprimento é menor que o da coordenada superior “2-A”. A partir de agora, esta tampinha será designada como **Tampinha nº 03**.
- 2ª tampinha plástica: também está violada, o vedante foi removido e não foi recolocado. É possível identificar a olho nu na superfície plástica da referida rolha, os dois pares de coordenadas “1 -L” e “4-G” e o código de segurança “241”. A partir de agora, esta tampinha será designada como **Tampinha nº 04**.
- 3ª tampinha plástica, também está violada, o vedante foi removido. Não é possível identificar a olho nu na superfície plástica da referida rolha, os dois pares de coordenadas. O código de segurança está visível, é o número “180”. A partir de agora, esta tampinha será designada como **Tampinha nº 05**.
- Tampinha metálica: está em perfeito estado, inviolada e apresenta a seguinte configuração: coordenadas 1-L e 8-G e código de segurança 112. A partir de agora, esta tampinha será designada como **Tampinha nº 06**.

O Autor alega que faz juz ao prêmio, pois o primeiro par de coordenadas da rolha metálica (tampinha nº 06) e o da segunda rolha plástica (tampinha nº 04) é “1-L” e a coordenada inferior da primeira rolha plástica (tampinha nº 03) seria “1-D”.

Assim, de acordo com o Autor, das rolhas que depositou em juízo, duas contêm a coordenada “1-L” e uma a coordenada “1-D”. Os dois pares de coordenadas, nas quais está assinalado o prêmio de R\$ 50.000,00, na cartela cuja cópia consta à fl. 06 dos autos, são “1-L” e “1-D”.

A Ré não reconhece a premiação, alegando irregularidades na tampinha que tem as coordenadas “2-A” e “1-D” e código de segurança “233”. Afirma que o código de segurança impresso na mesma, o número 233, corresponde às rolhas com os pares de coordenadas “2-A” e “4-D”.

#### **IV- DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO DA ROLHA METÁLICA**

A rolha metálica é um lacre especialmente desenvolvido para fechar as garrafas de vidro destinadas à bebidas carbonatadas como refrigerantes e cervejas. Sua invenção, creditada a William Painter, foi patenteada em fevereiro de 1892 quando os produtos carbonatados já faziam grande sucesso nos Estados Unidos. Esta tampa, aparentemente tão simples, foi a resposta adequada a inúmeras tentativas frustradas de desenvolver-se um sistema de fecho capaz de vedar completamente o líquido envasado, impedindo seu contato com o exterior, alterações grosseiras de sabor e a perda de gás carbônico, problemas que estavam associados aos dispositivos até então empregados.

O emprego da tecnologia avançada, tanto na produção das rolhas como na de sua aplicação à garrafa, tornou a rolha metálica ainda mais eficiente, o que mantém o seu largo e consagrado emprego em todo o mundo. Além de todas as vantagens que oferece sobre outros tipos de fecho para garrafas, a rolha metálica é de custo mais baixo e aplicação mais simples e automatizada.

Ao longo de mais de cem anos, a rolha metálica sofreu poucas modificações. Os novos conceitos de qualidade e as normas internacionais que regem a industrialização de alimento e produtos correlatos exigiu, nos anos recentes, novos aperfeiçoamentos, sempre relacionados com a inviolabilidade do líquido, a manutenção de concentrações adequadas de CO<sub>2</sub> e absoluta preservação do sabor da bebida. Disto resultou, entre outras coisas, o emprego primeiro de vedantes de plástico e, posteriormente, de vedantes do tipo PVC e PVC Free, assim como de novos processos de produção e controle de qualidade.

Ao mesmo tempo que lacra uma garrafa, a rolha serve para identificar o produto ostentando sua marca de fantasia e informações do fabricante. Este requisito tem exigido o emprego de técnicas avançadas de impressão litográficas, bem como o desenvolvimento de tintas e vernizes especiais.

Apenas um número muito reduzido de clientes utiliza rolhas lisas, com revestimento externo de verniz. A maioria, entretanto, não só emprega rolhas com rótulos litografados, como é extremamente exigente quanto à fidelidade das cores e sua resistência. Por esta razão, o pré-requisito para a fabricação de rolhas é a existência de um fotolito adequado da respectiva arte final.

O filme, via de regra, é recebido em negativo, sendo necessária sua reprodução em laboratório. O filme definitivo contendo 648 ou 729 rótulos (rolhas) é, então, colocado sobre uma chapa de alumínio sensibilizada e virgem numa prensa de contato. A exposição do conjunto a raios ultravioleta transfere as imagens do filme para a chapa de alumínio que se transforma, assim, numa chapa de impressão.

Esta chapa é a matriz que vai permitir a impressão a ser feita em folhas metálicas cromadas no setor de litografia.

Admitindo-se a existência prévia dessa matriz, vamos descrever o processo de produção industrial propriamente dito, que obedece os seguintes passos:

##### **1- Desbobinamento e Monitorização das Chapas**

O fabricante de rolas metálicas recebe a matéria-prima produzida pela indústria siderúrgica, em forma de bobinas pesando em média 8.500 kg.

Estas bobinas são transportadas, através de uma ponte rolante, até um tombador e daí para o mandril da desbobinadeira, onde é posicionada e fixada. A ponta da lâmina metálica da bobina é estendida até passar pela ferramenta de corte.

A desbobinadeira realiza duas operações básicas:

a) desbobinamento e corte de chapas de acordo com padrões pré-determinados de tamanho, corte, espessura, comprimento, esquadria, tolerância e quantidade de folhas por cada fardo (cada fardo contém, em média, 1.200 folhas);

b) monitorização de possíveis problemas de espessura, de micro-furos e manchas com separação (paletização) imediata e automática dos segmentos de metal rejeitados.

A bobina, durante este processo, é tracionada numa velocidade de 175 cortes por minuto, passando a lâmina de metal por um sistema de espelhos, um detector de espessura, um conjunto de rolos desempenadores e um detector de furos.

Em seguida, passa pela ferramenta, que faz o corte das chapas no tamanho previamente programado, seguindo daí por uma esteira de transporte que passa por quatro empilhadores. As folhas cortadas são automaticamente separadas caindo, durante a passagem, num desses empilhadores. No “pallet” nº 1 caem as folhas com micro-furos; no “pallet” nº 2 caem as folhas com defeitos visuais e variações de espessura; nos “pallets” nº 3 e 4 caem as folhas de acordo com especificações.

Todas estas operações são totalmente automatizadas e, portanto, assistidas pelo computador que programa todas as ações da máquina.

Após o corte, a bobina é transportada em fardos, contendo cada um 1.200 folhas, que são ainda revisadas para verificação final da esquadria sendo, em seguida, transportadas para o setor de litografia.

## **2- Litografia**

No Setor de Litografia, as chapas lisas são transformadas em chapas impressas contendo, cada uma delas, as impressões gráficas de 648 rolas metálicas. Cada impressão é do tamanho e forma de uma rola com a sua respectiva arte (rótulo).

O equipamento litográfico é composto de três máquinas. As duas primeiras fazem a impressão de cores propriamente ditas, enquanto a terceira aplica sobre a arte impressa uma camada de verniz destinada a protegê-la de oxidação e assegurar um melhor acabamento e apresentação.

A chapa de impressão, de que falamos no item 1, é colocada na impressora litográfica sobre um rolo giratório, pelo qual passa cada chapa lisa de flandre a ser impressa. Durante o processo, um alimentador despeja a quantidade exata de cada tinta sobre a chapa de impressão de forma a assegurar que as tonalidades fiquem perfeitamente homogêneas e rigorosamente de acordo com o padrão pré-definido na arte final.

Usualmente são empregados os seguintes tipos de vernizes:

- a) Internos: Organozol para vedantes tipo PVC e laca aderente para PVC Free;
- b) Externos: Ester Epoxi e Poliester.

Depois da impressão e envernizamento, as chapas impressas são transportadas através de esteiras especiais e contínuas para dentro de uma estufa, onde ocorre a cura e secagem da impressão. Os processos de litografia, conquanto automatizados e assistidos por computadores, requerem bastante engenho e arte. A obtenção de tonalidade de cores, efeitos e



até mesmo cores em degradê, exige um delicado trabalho de escolha, combinação e até de desenvolvimento de novos pigmentos. Como a rolha representa, além do fecho, um veículo e comunicação do engarrafador com o seu mercado, todos os cuidados devem ser tomados para que sua litografia seja perfeita e resistente.

Uma vez impressa, as folhas são remetidas às linhas de produção.

### **3- Linhas de Produção**

As linhas de fabricação de rolhas propriamente ditas são formadas por três equipamentos conjugados e, de certa forma distintos:

- a) Unidade de estampagem;
- b) Unidade de aplicação dos vedantes e controle de falhas;
- c) Unidade de processamento final que resfria e faz a contagem eletrônica das tampas e alimenta as caixas onde serão embaladas.

#### **3.1. Estampagem**

A estampagem é o processo pelo qual as rolhas são cortadas na chapa de impressão e moldadas. Em outras palavras, é o processo que transforma imagens litografadas em rolhas metálicas. Inicialmente, um fardo contendo 1.200 folhas litografadas é colocado no alimentador. Por um processo automático de sucção, como o utilizado nas gráficas de papel, cada lâmina é retirada do fardo e levada por uma esteira para a seção de prensagem da máquina. Ali, uma ferramenta de corte bate sob pressão, produzindo configurações do mesmo formato dos moldes, ou seja, rolhas metálicas individualizadas. A cada prensagem são produzidas 648 ou 729 rolhas, de acordo com o tipo de folha empregado, como vimos anteriormente. Enquanto as novas tampinhas são produzidas, a folha de metal contendo o mesmo número de furos é descartada.

As rolhas, uma vez estampadas, passam por um tambor giratório dotado de peneira para a retirada de pequenos retalhos que possam ocorrer, sendo, então, transportadas, através de uma esteira magnética, para a máquina extrusora que vai realizar a segunda etapa do processo. Como cada prensa pode alimentar oito extrusoras ao mesmo tempo, emprega-se um dispositivo denominado “pulmão”, que armazena o excesso de rolhas produzidas para utilização posterior.

#### **3.2. Aplicação do Vedante (gaxeta)**

O vedante é aplicado por meio de uma máquina denominada extrusora, numa seqüência contínua de operações completamente automatizadas que compreende:

- a) Aplicação do vedante;
- b) Montagem do vedante na parte interna da rolha;
- c) Controle de falhas no vedante.

Em sua forma original, o material de que é feito o vedante aparece em grânulos. A primeira operação da máquina de aplicação é transformar estes grânulos numa pasta, em cuja forma ela é extrusada. Daí o nome de extrusora dado a máquina de aplicação do vedante. Neste processo, a máquina é aquecida para que os grânulos fiquem no estado pastoso, ao mesmo tempo que as rolhas são aquecidas através de rádio frequência para assegurar uma adesão perfeita do material.

Para executar esta operação, a matéria-prima de que se fará o vedante é colocada no alimentador (depósito) de onde é retirada através de um sistema de duto e transportado para alimentadores individuais de cada extrusora, isto é, para três depósitos independentes.

Uma vez extrusado, o material, formando um “espaguete”, é cortado em tamanho pré-determinado por um conjunto de grafites de corte.

A rolha é conduzida para um carrossel formador, onde o segmento do “espaguete” vai adquirir o seu formato físico definitivo, através de punção (punções refrigeradas exercem pressão sobre o material ainda pastoso e já aplicado na parte interna da rolha, dando-lhe a forma desejada).

Após aplicação e moldagem, as folhas metálicas passam para o “carrossel de vácuo” onde realiza-se a inspeção automática em 100% delas para eliminação automática de unidades com falhas de aplicação, forma e pesos das gaxetas, assim como de rolhas eventualmente sem gaxetas ou amassadas.

Dois tipos de vedantes empregados: os tipos PVC e os do tipo PVC Free.

### **3.3. Operação de refrigeração e contagem**

Uma vez aplicado o vedante, as rolhas são transportadas por uma esteira onde são naturalmente resfriadas, seguindo até um dispositivo, onde são contadas eletronicamente e despejadas em sacos e acondicionadas em caixas de papelão nas quais serão enviadas aos clientes.

## **V- DAS AVALIAÇÕES TÉCNICAS QUE FORAM SUBMETIDAS AS ROLHAS PADRÃO E AS OBJETO DA AÇÃO**

A solução da questão, em nosso entendimento, reside nas características relevantes das rolhas plásticas perceptíveis a olho nu, que são os dois pares de coordenadas alfanuméricas, o código de segurança e as palavras: Promoção Cartelas Olímpicas Coca-Cola, litografadas na face interna das rolhas.

As coordenadas alfanuméricas compõem-se de um numeral e uma letra do alfabeto, separadas por um hífen e o código de segurança é um número com três dígitos.

Além das coordenadas e do código de segurança, verificamos ainda que existem em todas as tampinhas analisadas, número e letra gravados, sem pintura, em cada rolha, na região sob o selo vedante, e um outro número impresso no referido vedante plástico.

É importante aqui salientar, que o número sem pintura gravado nas rolhas reproduz-se no selo vedante devido a pressão interna do vasilhame.

Cumpre também esclarecer, que para fins de análise comparativa, solicitamos à Ré que nos fornecesse duas tampinhas plásticas originais com o código de segurança nº 233. A ré então, nos forneceu duas tampinhas com as coordenadas “2-A” e “4-D”.

A seguir apresentamos um quadro com a identificação das rolhas metálica e plásticas analisadas:

<b>Nº</b>	<b>Tampinhas</b>	<b>Coordenadas</b>		<b>Código Segurança</b>
01	Rolha plástica (fornecida pela Ré)	2-A	4-D	233
02	Rolha plástica (fornecida pela Ré)	2-A	4-D	233
03	Rolha plástica (depositada pelo Autor em	2-A	1-D	233

	juízo)			
04	Rolha plástica (depositada pelo Autor em juízo)	1-L	4-G	241
05	Rolha plástica (depositada pelo Autor em juízo)	Ilegível 1	Ilegível 1	180
06	Rolha metálica (depositada pelo autor em juízo)	1-L	8-G	112

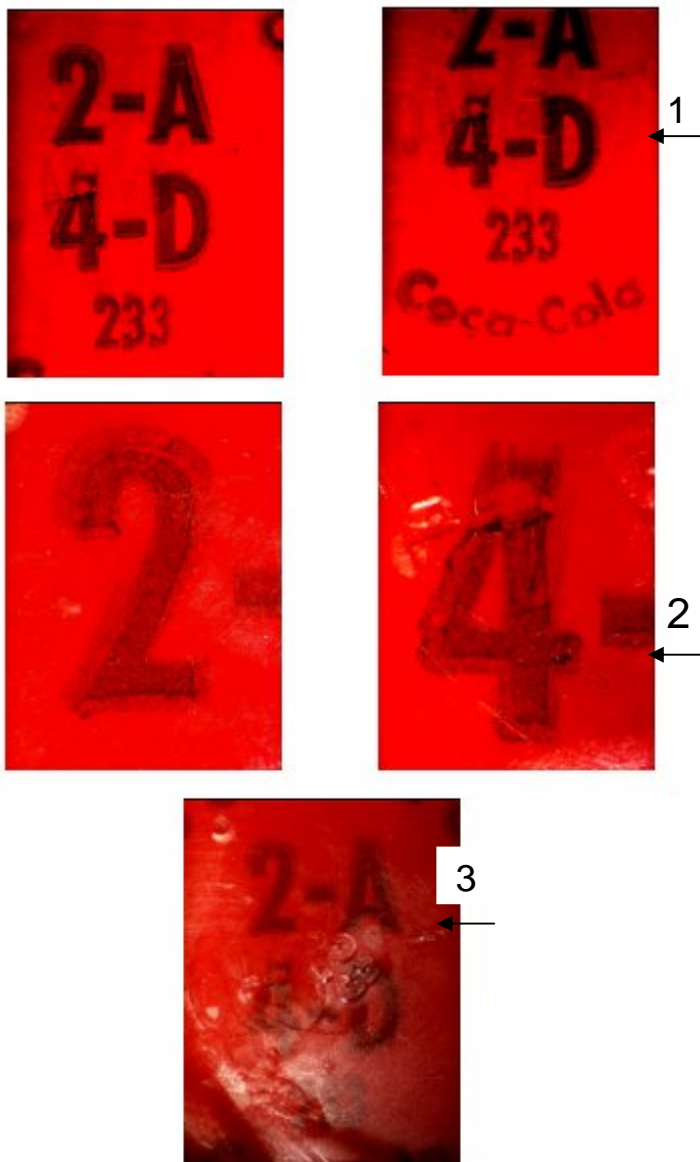
Diante do exposto, submetemos as duas rolhas plásticas fornecidas pela Ré e as quatro que foram depositadas em juízo pelo Autor, a uma avaliação no Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, da Escola de Engenharia da UFMG.

A referida avaliação constou de observação em um estereomicroscópio com aumentos nominais variáveis entre 06 e 18 vezes. Além de observadas, as rolhas também foram fotografadas no estereomicroscópio com aumentos de 06 e 18 vezes. As imagens originais resultantes constam em anexo I a este laudo. A seguir apresentamos reprodução das referidas imagens seguidas de nossos comentários:

## CONJUNTO DE IMAGENS N° 01

Coordenadas e código de segurança da tampinha n° 01, fornecida pela Ré.

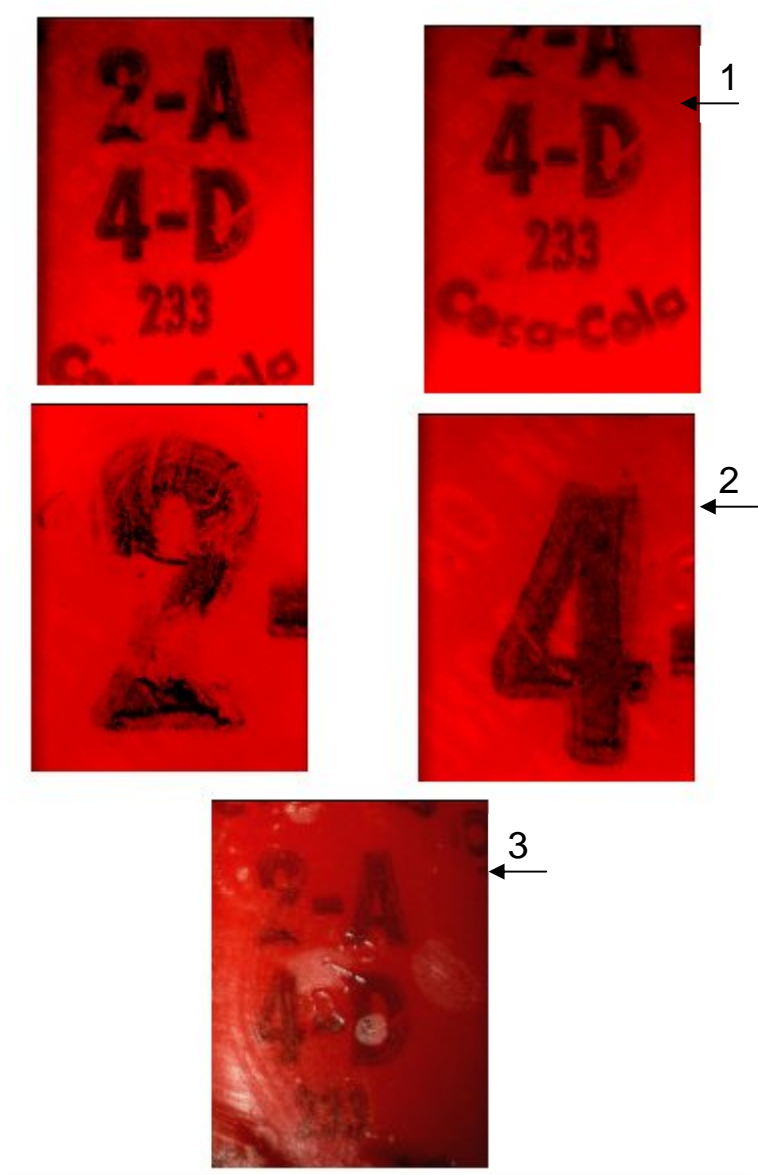
- 1) Vista geral com aumento de 06 vezes
- 2) Detalhe dos numerais com aumento de 18 vezes.
- 3) Detalhe do número impresso no selante com aumento de 06 vezes.



## CONJUNTO DE IMAGENS N° 02

Coordenadas e código de segurança da tampinha n° 2, fornecida pela Ré.

- 1) Vista geral com aumento de 06 vezes.
- 2) Detalhe dos numerais com aumento de 18 vezes.
- 3) Detalhe do número impresso no selante, com aumento de 06 vezes.

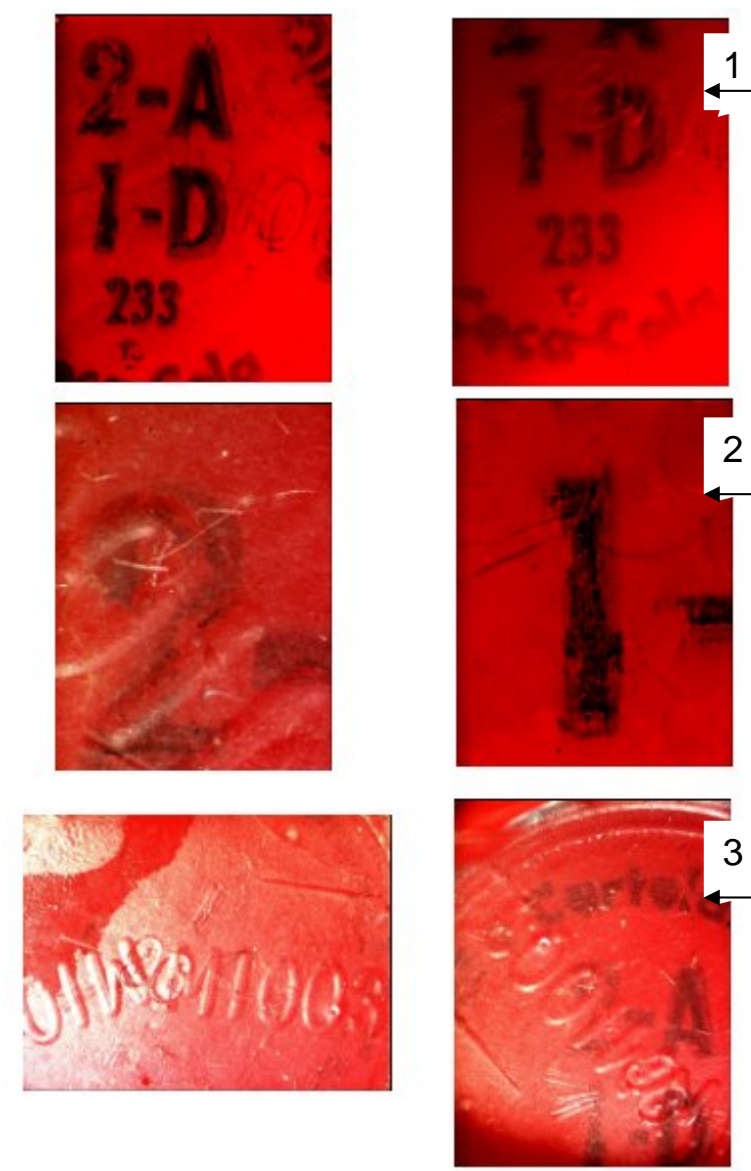


**CONJUNTO DE IMAGENS N° 03**

**Coordenadas e código de segurança da tampinha n° 3, depositada em**

**Juízo pelo Autor.**

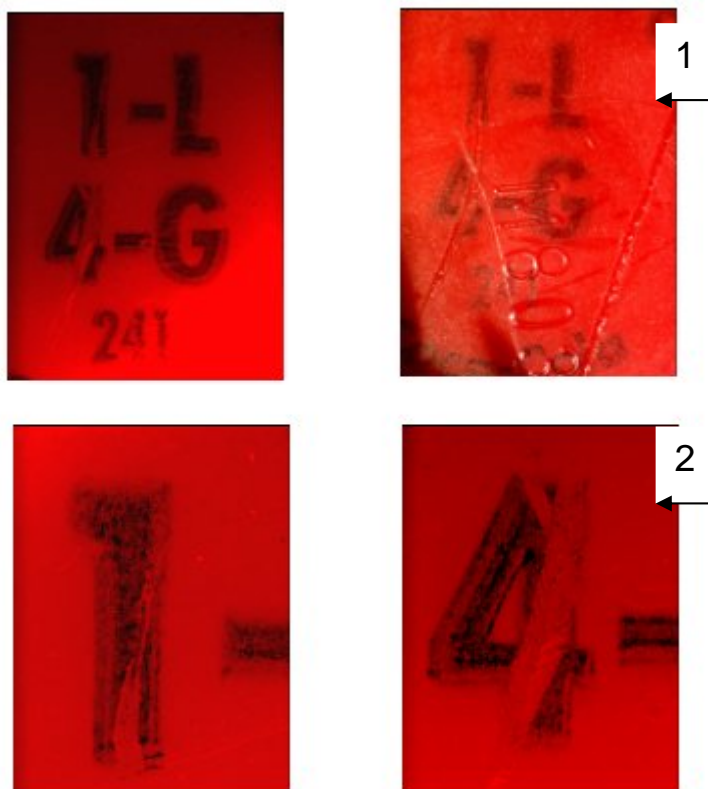
- 1) Vista geral com aumento de 06 vezes.
- 2) Detalhe dos numerais, com aumento de 18 vezes.
- 3) Detalhe do número impresso no selante, com aumento de 06 vezes.



## CONJUNTO DE IMAGENS N° 04

Coordenadas e código de segurança da tampinha n° 4, depositada em Juízo pelo Autor.

- 1) Vista geral e detalhe do número impresso na tampinha, com aumento de 06 vezes.
- 2) Detalhe dos numerais, com aumento de 18 vezes.



#### CONJUNTO DE IMAGENS N° 05

**Coordenadas e código de segurança da tampinha n° 5, depositada em Juízo pelo Autor.**  
Visão geral e detalhe do número impresso na tampinha, com aumento de 06 vezes .



#### CONJUNTO DE IMAGENS N° 06

**Coordenadas e código de segurança da tampinha metálica n° 6, depositada em Juízo pelo Autor.**  
Vista geral, com aumento de 06 vezes e detalhe do numeral 1, com aumento de 18 vezes.





## CONJUNTO DE IMAGENS N° 07

Vista geral das tampinhas para comparação da impressão dos caracteres, com aumento de 06 vezes.



Tampinha 1



Tampinha 2



Tampinha 3



Tampinha 4



Tampinha 6

## CONJUNTO DE IMAGENS N° 08

Detalhes dos numerais 1 e 4 das tampinhas analisadas, para comparação da impressão dos mesmos, com aumento de 18 vezes.

A tampinha com as coordenadas “1-L” e “4-G” é a de nº 04, depositada em Juízo pelo Autor.

A tampinha com as coordenadas “2-A” e “1-D” é a de nº 03, depositada em Juízo pelo Autor.

A tampinha com as coordenadas “2-A” e “4-D” é a de nº 02, fornecida pela Ré.



**Tampinha 1-L 4-G**



**Tampinha 2-A 1-D**



**Tampinha 1-L 4-G**



**Tampinha original 2-A 4-D**

## **VI- ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS REALIZADOS EM LABORATÓRIO**

Os conjuntos de imagens de nº 01 e 02 mostram as características de cada uma das rolhas plásticas de nº 01 e 02 fornecidas pela Ré, objeto de análise, aumentadas 06 vezes (visão geral) e 18 vezes no estereomicroscópio.

A análise comparativa das imagens tomadas das tampinhas de nº 01 e 02 não revelam diferenças significativas na impressão das coordenadas e no código de segurança e nem na impressão do número no selo vedante.

O conjunto de imagens de nº 03 mostra as características da rolha plástica de nº 03, que tem coordenadas 2-A e 1-D e código de segurança 233, depositada em juízo pelo Autor. As imagens demonstram que:

- o numeral 1 da coordenada 1-D, não apresenta o formato retilíneo semelhante aos formatos desse numeral nas rolhas de nº 04 e 06, também depositadas em juízo pelo Autor.
- o espaçamento do hífen que separa o numeral “1” da letra “D”, que juntos formam a coordenada “1-D”, é bem menor se comparado ao espaçamento encontrado nas coordenadas “1-L” das tampinhas de nº 04 e 06 supra mencionadas.
- o número que aparece no selo vedante não se superpõe ao número impresso na tampinha, o que sugere que o referido vedante foi removido e depois recolocado. Conforme afirmamos no item V supra, o número sem pintura gravado nas rolhas reproduz-se no selo vedante, devido a pressão interna do vasilhame. Assim o número reproduzido no selo vedante deve estar superposto ao número gravado na tampinha e formarem uma única imagem. No caso da tampinha de nº 03 existem duas imagens, o que nos permite concluir que o selo vedante foi removido e depois recolocado sem o devido cuidado de superpor os números supra mencionados para que estes formassem uma única imagem.

A tampinha depositada em juízo pelo Autor, que identificamos pelo nº 4, estava sem selo vedante. Esta não revelou diferenças na impressão de suas coordenadas e nem do código de segurança. Alguma falha de impressão nos numerais 1 e 4 foi observada, mas isso não compromete seu formato ou leitura e provavelmente ocorreram no esforço da retirada do vedante.

A tampinha depositada em juízo pelo Autor, que identificamos pelo nº 5, também estava sem selo vedante. A impressão dos caracteres estava bastante danificada, não sendo possível realizar uma análise. Somente a impressão do numeral na tampinha pôde ser observada.

A tampinha depositada em juízo pelo Autor que identificamos pelo nº 6, não revelou alteração na impressão de suas coordenadas e nem do código de segurança. A reprodução do numeral no selo vedante também pôde ser visualizada claramente.

## **VII- QUESITOS FORMULADOS PELA COMPANHIA DE REFRIGERANTES ÀS FLS. 287/288 DOS AUTOS**

### **QUESITO 01**

Queira o Sr. Perito informar de que material foram feitas as tampas apresentadas pelo Autor, que supostamente confeririam direito ao prêmio reclamado, qual seu estado de conservação, e se elas estão com o vedante plástico;

### **RESPOSTA:**

Vide itens III, IV e VIII do corpo do Laudo Pericial.

### **QUESITO 02**

Queira o Sr. Perito esclarecer se a cartelas e as tampas apresentadas pelo Autor têm, respectivamente, algum código de segurança e/ou coordenadas alfanuméricas, especificando-os;

**RESPOSTA:**

É afirmativa a resposta ao quesito, vide item II.

**QUESITO 03**

Se for impossível lê-los, queira o Sr. Perito indicar as possíveis razões;

**RESPOSTA:**

Vide item III do corpo do Laudo Pericial, onde descrevemos a situação das rolhas de refrigerante depositadas em juízo pelo Autor.

**QUESITO 04**

Queira o Sr. Perito informar, **em caso de resposta negativa ao quesito 3, acima**, se as coordenadas alfanuméricas e o código de segurança impressos nas tampas, em confronto com as coordenadas inscritas na cartela e com as regras inseridas no verso daquele documento, ensejariam ao Autor o recebimento do prêmio;

**RESPOSTA:**

Vide itens VI e VIII do corpo do Laudo Pericial, onde analisamos os resultados das imagens tomadas em laboratório e apresentamos nossas conclusões técnicas sobre a questão.

**QUESITO 05**

Queira o Sr. Perito informar se existe sinal de adulteração, de defeito de impressão ou de rasura nos códigos de segurança ou nas coordenadas alfanuméricas das tampas apresentadas pelo Autor;

**RESPOSTA:**

Vide itens VI e VIII do corpo do Laudo Pericial, onde analisamos os resultados das imagens tomadas em laboratório e apresentamos nossas conclusões técnicas sobre a questão.

**QUESITO 06**

Em caso de resposta positiva, queira o Sr. Perito informar se através de processos de investigação próprios de sua especialização é possível identificar os elementos gráficos originais;

**RESPOSTA:**

É afirmativa a resposta ao quesito. Vide itens VI e VIII do corpo do Laudo Pericial, onde analisamos os resultados das imagens tomadas em laboratório e apresentamos nossas conclusões técnicas sobre a questão.

**QUESITO 07**

Queira o Sr. Perito prestar outros esclarecimentos que entenda úteis à solução da controvérsia.

**RESPOSTA:**

Vide do corpo do Laudo Pericial.

**IX- QUESITOS FORMULADOS PELA REFRAMIG INDÚSTRIA LTDA ÀS FLS.  
290/291 DOS AUTOS**

**QUESITO 01**

Esclareçam os srs. Peritos se a cartela apresentada pelo autor contém algum topo de código de segurança. Em caso positivo, queiram os srs. Peritos indicar qual o código de segurança constante da mesma.

**RESPOSTA:**

Vide do corpo do Laudo Pericial itens II e III.

**QUESITO 02**

Pede-se aos srs. Peritos que informem se a cartela apresentada pelo autor contém algum tipo de defeito ou falha de impressão.

**RESPOSTA:**

Não. A cartela apresentada pelo Autor não apresenta qualquer defeito ou falha de impressão.

**QUESITO 03**

Informem os srs. Peritos se a cartela apresentada pelo autor contém algum sinal de violação ou adulteração.

**RESPOSTA:**

Não. A cartela apresentada pelo Autor não apresenta sinal de violação ou adulteração.

**QUESITO 04**

Esclareçam os srs. Peritos qual a metodologia utilizada na análise da impressão do fundo interno das tampinhas apresentadas pelo autor.

**RESPOSTA:**

Vide item V do corpo do Laudo Pericial.

**QUESITO 05**

Pede-se aos srs. Peritos que informem se as tampinhas apresentadas pelo autor contém em sua parte interna os respectivos plásticos vedantes e os códigos de segurança de identificação (códigos de segurança) impressos na parte inferior. Caso positiva a resposta, informar, se os códigos de identificação (códigos de segurança) se encontram perfeitamente visíveis e legíveis e quais são os referidos códigos.

**RESPOSTA:**

Vide corpo do Laudo Pericial itens III e VI.

**QUESITO 06**

Esclareçam os srs. Peritos se as tampinhas em questão apresentam algum tipo de falha de impressão, rasura ou adulteração nas coordenadas alfanuméricas. Caso positiva a resposta, favor especificar.

**RESPOSTA:**

Constatamos evidências claras de adulteração na tampinha com as coordenadas 2-A e 1-D e código de segurança nº 233, depositada em juízo pelo Autor.

Vide corpo do Laudo Pericial itens VI e VIII.

**QUESITO 07**

Em caso de resposta negativa a ao quesito 06 acima, pede-se aos srs. Peritos que forneçam a justificativa técnica de tal entendimento, descrevendo e explicando as razões, princípios, teorias e técnicas que os fundamentam.

**RESPOSTA:**

Constatamos evidências claras de adulteração na tampinha com as coordenadas 2-A e 1-D e código de segurança nº 233, depositada em juízo pelo Autor. Vide corpo do Laudo Pericial itens VI e VIII.

**QUESITO 08**

Queiram os srs. Peritos prestar quaisquer outros esclarecimentos que julgarem necessários ao bom deslinde da questão *sub judice*.

**RESPOSTA:**

Vide corpo do Laudo Pericial.

**QUESITO 09**

Informe o sr. Perito Oficial se está sendo acompanhado pelo assistente técnico da ré, Reframig Indústria Ltda, conforme requerido nos autos.

**RESPOSTA:**

Não. O Assistente Técnico indicado pela Ré já deixou a empresa há cerca de quatro anos, conforme nos informou a referida empresa, que também não nos forneceu os atuais telefones e endereço do referido profissional.

**VIII- CONCLUSÃO**

A análise das imagens das rolhas e dos selos vedantes tomadas das tampinhas depositadas em juízo pelo Autor e fornecidas à Perícia pela Ré, as informações constantes dos autos e aquelas obtidas no transcorrer dos trabalhos periciais, bem como as avaliações dos resultados obtidos com imagens ampliadas 06 e 18 vezes no estereomicroscópio do Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos da UFMG, permitem-nos concluir que há divergências nas imagens impressas na rolha plástica de nº 03. A referida rolha tem as coordenadas 2-A e 1-D e o código de segurança 233 e foi depositada em juízo pelo Autor. Essas divergências são:

- o selo vedante foi removido e depois recolocado.
- o numeral 1 da coordenada “1-D”, na realidade não é o número 1 mas sim o numeral “4” que teve partes removidas para formar o número “1”.
- no conjunto de imagens de nº 03 supra, a ampliação de 18 vezes no estereomicroscópio do numeral “1” da referida tampinha de nº 03, nos permite visualizar claramente a adulteração, pois as características de forma, largura, espessura e altura do numeral litografado na rolha não correspondem ao número “1” e sim ao “4”.

**BELO HORIZONTE, 19 DE AGOSTO DE 2002**

**MARCELO CORRÊA MENDONÇA**  
**ENGº CIVIL CREA 27498/D**  
**PERITO DO JUÍZO.**

## **RESUMO**

Este trabalho teve por objetivo a análise de rolhas do Refrigerante Coca-Cola para averiguar a ocorrência de adulteração, visando obter o prêmio no valor de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) relativo a promoção Cartelas Olímpicas Coca-Cola, fartamente divulgada em todos os meios de comunicação no transcorrer do ano de 1996, entre 15 de Junho e 15 de Agosto.

A seguir passaremos a resumir os procedimentos técnicos adotados, que estão relatados no corpo do trabalho:

- estudo comparativo das mensagens impressas nas quatro tampinhas e nos respectivos selos vedantes, juntadas aos autos pelo Autor, com as duas tampinhas padrão fornecidas pela Ré por solicitação da perícia;
- análise dos documentos relativos a promoção “Cartelas Olímpicas Coca-Cola” constantes dos autos;
- avaliação dos resultados dos ensaios realizados com as rolhas plásticas no Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos, do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais.

A análise das imagens das rolhas e dos selos vedantes tomadas das tampinhas depositadas em juízo pelo Autor e fornecidas à Perícia pela Ré, as informações constantes dos autos e aquelas obtidas no transcorrer dos trabalhos periciais, bem como as avaliações dos resultados obtidos com imagens ampliadas 06 e 18 vezes no estereomicroscópio do Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos da UFMG, permitiram-nos concluir que há divergências nas imagens impressas na rolha plástica de nº 03.

## **BIBLIOGRAFIA**

PADILHA, Ângelo F. e AMBRÓZIO FILHO, Francisco – Técnicas de Análise Microestrutural, São Paulo, 1986, Editora Hemus.

RUSS, John C. and DEHOFF, Robert T. – Practical Stereology, New York, 2000, Klumer Academic/Plenum Publishers, 2ª Edição.

## **CURRÍCULUM VITAE RESUMIDO**

### **1. CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO:**

- Engenheiro Civil formado pela U.F.M.G.
- Pós-graduado em Administração Financeira pela Fundação João Pinheiro – FJPMG;
- Pós-graduado em Administração de Marketing pela UNA-CEPEDER;

### **2. ATIVIDADES PROFISSIONAIS ATUAIS:**

- Especialista na área de Engenharia de Avaliações e Perícias, nomeado pelos Juizes das Varas Cíveis, da Fazenda Pública do Estado de Minas Gerais, da Fazenda Pública Municipal e Justiça Federal, desde 1979.

### **3. PRINCIPAIS ATIVIDADES DOCENTES:**

- Professor Coordenador Técnico-Pedagógico do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Avaliações e Perícias do Centro de Educação Continuada, da Faculdade de Engenharia da Fundação Mineira de Educação e Cultura – FUMEC.

### **4. LIVROS PUBLICADOS:**

- Engenharia Legal – Teoria e Prática Profissional, Editora Pini, São Paulo, 1999.
- Fundamentos de Avaliações Patrimoniais e Perícias de Engenharia, Editora Pini, 1999 – Coordenador da primeira edição e autor dos capítulos “Estatística Aplicada à Engenharia de Avaliações e Perícias” e “Arbitramento de Aluguéis”
- O contrato imobiliário e a legislação tutelar do consumo , Editora Forense, Rio de Janeiro 2002 – Autor da Parte II – Dos custos irrecuperáveis, da fruição e do impacto sobre o valor de revenda em imóveis objetos de rescisão contratual. A Parte I é de autoria do Dr. Humberto Theodoro Júnior, a Parte III do Dr. Nelson Luiz Guedes Ferreira Pinto e a Parte IV do Dr. Paulo Rabello de Castro.