
ANÁLISE DE MERCADO ENTRE EMBALAGENS DE AÇO versus ALUMÍNIO

Primeiro autor¹

Acadêmica do curso de Logística

Segundo autor²

Acadêmica do curso de Logística

Terceiro autor³

Professor dos Cursos Tecnológicos

Resumo

Este trabalho tem como objetivo, fazer uma análise da concorrência entre as embalagens de aço e alumínio, para latas de duas peças (DWI), no setor de bebidas carbonatadas. Realizou-se dois tipos de pesquisa: consultas em paginas especializadas da internet e através da aplicação de entrevistas semi-estruturadas por meio de envio de questionários, via web, aos fabricantes das embalagens metálicas e aos principais envasadores de bebidas que utilizam embalagens de aço e alumínio, e também para algumas entidades ligadas ao tema do trabalho. Observou-se que o alumínio domina amplamente o mercado nacional. Especificamente na região Nordeste, o aço aparece como grande fatia de mercado na demanda de embalagens metálicas para bebidas naquela região.

Palavras chave: embalagens; latas DWI; bebidas carbonatadas.

Abstract

This paper aims to make a competitive analysis between steel and aluminum containers for two-piece cans (DWI) in carbonated beverages. We performed two types of search: consultations in specialized web pages and through the application of semi-structured interviews by sending questionnaires via the web, the manufacturer of metal packaging and major bottlers of beverages that use steel packaging and aluminum, and also for some entities related to the topic of study. It was observed that aluminum dominates the national market widely. Specifically in the Northeast, the steel appears as large slice of market demand for metal packaging for beverages that region.

Keywords: packaging; DWI cans; carbonated beverages.

¹ UBM, Curso Superior de Tecnologia de Produção Industrial, Barra Mansa-RJ, osvaldo1@ubm.br

² UBM, Curso Superior de Tecnologia de Recursos Humanos; rodrigo@ubm.br

³ UBM, Curso Superiores de Tecnologia, dariompj@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Dentre as diversas embalagens existentes, as de aço têm dominado nos últimos 20 anos os segmentos de mercado em que elas estão presentes. Todavia, a lata de aço enfrentou perdas em alguns segmentos, tais como, no setor de embalagens para bebidas carbonatadas, nos quais foram introduzidas alternativas para o envasador, e conseqüentemente, para o consumidor final.

Conforme relatório do BNDES (1998), existiam até 1998, cinco grandes produtores de embalagens metálicas no Brasil, dentro dos quais dois se encontram instalados no Nordeste (Latasa-PE e a Metálica-CE), tres no Sudeste (Latasa, que tem três filias em MG, SP e RJ, Crown Cork –SP e a Latapack Ball- SP) e uma na região Sul (ANC/RS). A esse respeito, destaca-se que a Metalic é a única fabricante a utilizar o aço como matéria-prima de seus recipientes, enquanto que as demais empresas utilizam o alumínio como insumo básico na elaboração das referidas latas.

Apesar do alumínio ser um produto de melhor qualidade, sobretudo por não estar sujeito aos efeitos da corrosão, de conservar o sabor da bebida, bem como proporcionar mais leveza as latas, sem contar com a vantagem da reciclagem das latas de alumínio comparadas às de aço, ainda assim a Metalic optou pela utilização do aço na fabricação de embalagens metálicas.

Segundo Dantas (2005), do CETEA – Centro de Tecnologia de Embalagens, o segmento de embalagens metálicas de bebidas carbonatadas representa uma importante parcela do consumo de embalagens.

Os diversos setores de embalagem têm apresentado muitos desenvolvimentos tecnológicos visando o incremento das propriedades da embalagem, para o melhor atendimento dos requisitos de proteção das bebidas e a conquista de mercados e da preferência dos consumidores (PRIA, 2000).

Desde o final da década de 80, o mercado mundial de embalagens metálicas para bebidas é dominado pelas latas de alumínio. Antes, era o aço. Porém, devido à natureza dinâmica de alguns fatores importantes na produção de embalagens metálicas, voltou a existir no Brasil a produção em aço pela Metalic. As outras empresas que atuam nesta indústria também não descartam a possibilidade de voltar a usar o aço, desde que algumas condições essenciais favoreçam o uso deste metal. O alumínio responde por 78% de um total superior a 220 bilhões de unidades produzidas, até 2005, no Mundo e por impressionantes 92% das 12,7 bilhões de unidades produzidas no Brasil em 2007 (ABRALATAS, 2008). O restante, tanto no Brasil quanto no Mundo, é preenchido pelas latas de aço.

Hoje, o mercado brasileiro é dominado por um oligopólio formado por Rexam Can, Latapack Ball, Crown Cork e Metalic. Estas 4 empresas fornecem quase que a totalidade das latas necessárias para a venda de bebidas aqui no Brasil. Seus principais clientes são AMBEV, Coca-Cola, Schincariol, Pepsi entre outros. Em 2007, a indústria de latas de alumínio no Brasil faturou mais de 3 bilhões de reais gerando impostos e contribuições superiores a 1 bilhão de reais.

É importante ressaltar que as embalagens metálicas (aço e alumínio) enfrentam grande concorrência com as plásticas e de vidro, também utilizadas para bebidas carbonatadas.

No início da década de 90, as embalagens de aço de “duas peças”, por meio de uma agressiva estratégia de marketing, entraram novamente neste nicho de mercado, tornando-a bastante prática, leve e competitiva com as de alumínio.

Vale destacar que um importante fator na competição entre as latas de aço e de alumínio é determinada por três fatores principais, ou seja, a relação tecnologia/uso, a comercialização e a reciclagem.

O alumínio domina amplamente o mercado nacional, com 92% de market share. Especificamente na região Nordeste, o aço aparece como grande fatia de mercado, sendo responsável por nada menos que 51% da demanda de embalagens metálicas para bebidas naquela região.

Realizou-se dois tipos de pesquisa: consultas a paginas especializadas da internet e através da aplicação de entrevistas semi-estruturadas por meio de envio de questionários, via web, aos fabricantes das embalagens metálicas e aos principais envasadores de bebidas que utilizam embalagens de aço e alumínio, e também para algumas associações ligadas ao tema do trabalho.

Este trabalho tem como objetivo, fazer uma análise da concorrência entre as embalagens de aço e alumínio no setor de bebidas carbonatadas (cervejas e refrigerantes). Cabe ressaltar que foi levado em consideração as mais recentes informações disponíveis no âmbito nacional.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Segundo Dantas (2005), do CETEA – Centro de Tecnologia de Embalagens, o segmento de embalagens metálicas de bebidas carbonatadas representa uma importante parcela do consumo de embalagens.

De acordo com dados do BNDES (1998), a indústria de latas de alumínio para bebidas no Brasil teve sua origem em 14 de outubro de 1989 quando a Latasa S.A. (atual Rexam) inaugurou sua primeira fábrica no município de Pouso Alegre - MG. Nesse período de 18 anos desde sua implantação, mais de 110 bilhões de latas já foram produzidas no Brasil.

Segundo a ABEAÇO (2006), as outras empresas que atuam nesta indústria também não descartam a possibilidade de voltar a usar o aço, desde que algumas condições essenciais favoreçam o uso deste metal.

O alumínio responde por 78% de um total de 220 bilhões de unidades produzidas no Mundo e por impressionantes 90% das 9,4 bilhões de unidades produzidas no Brasil em 2005 (ABAL, 2006). O restante, tanto no Brasil quanto no Mundo, é preenchido pelas latas de aço.

A melhoria das condições econômicas e demográficas brasileiras é a grande responsável pelo aumento do consumo de embalagens metálicas no segmento de bebidas, cuja taxa média de crescimento tem sido de 10% ao ano. A maturação do mercado, que acredita-se já estar ocorrendo hoje, deverá gerar um crescimento da ordem de 5% ao ano.

Hoje, o mercado brasileiro é dominado por um oligopólio formado por Rexam, Latapack, Crown Cork & Seal e Metalic. Estas 4 empresas fornecem quase que a totalidade das latas necessárias para a venda de bebidas aqui no Brasil. Seus principais clientes são AMBEV, Coca-Cola, Schincariol, Pepsi entre outros. Estas empresas já realizaram no país investimentos que superam a casa de 1,5 bilhão de dólares, com 13 estabelecimentos industriais presentes em 9 estados da federação. Em 2007, a indústria de latas de alumínio no Brasil faturou mais de 3 bilhões de reais gerando impostos e contribuições superiores a 1 bilhão de reais (ABAL, 2008).

A Metalic é a única produtora de embalagens metálicas para bebidas do Brasil a utilizar o aço como matéria prima. A Metalic utiliza o aço DWI - Draw & Wall Ironing (Estampo e Estiramento) na fabricação das latas. Trata-se de uma folha de flandres com características especiais que permitem o estiramento do metal e, portanto, uma redução de até 70% da espessura original da chapa. O Aço DWI é produzido por um único fabricante no Brasil que é a CSN.

Latas DWI representam quase 60% de todas as latas produzidas no mundo, atingindo cerca de 230 bilhões de unidades por ano (NUTTING, 2003). Sua expansão tem sido caracterizada também pela diversificação de mercado. Por

exemplo, na França, a empresa Boxal produz latas DWI em aço para aerosol desde 1997.

Os produtores de folha metálica (folha-de-flandres), matéria-prima para a fabricação de latas de aço, principalmente os europeus - British Steel, Hoogovens, Sollac e Rasselstein, vêm efetuando inversões, segundo o Metal Bulletin Monthly – MBM (2007), tanto no desenvolvimento da própria embalagem de aço quanto na melhoria da qualidade das folhas, visando aumentar a competitividade da lata de aço no fator tecnologia/custo.

O peso das latas de aço reduziu-se em 20% nos últimos 10 anos, chegando a 26 gramas para as latas de 350 ml (12 oz), com conseqüentes reduções nos custos diretos e indiretos. Os produtores de latas de aço ganharam a confiança de seus clientes, não apenas devido à sua eficiência técnica, mas também em face da garantia de fornecimento futuro em condições competitivas (ABEAÇO).

Segundo a ABIR – Associação Brasileira das Industrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas, a reciclagem de latas de alumínio no Brasil atingiu a extraordinária marca de 96,5%, em 2007. O Brasil reciclou 11,9 bilhões de latas, o equivalente a 32,6 milhões por dia, colocando o nosso país em primeiro lugar entre os maiores recicladores de latas de alumínio no mundo pelo sétimo ano consecutivo.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Segundo os objetivos, esta pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva. “A pesquisa exploratória é aquela que se caracteriza pelo desenvolvimento e esclarecimento de idéias, com o objetivo de oferecer uma visão panorâmica, uma primeira aproximação a um determinado fenômeno que é pouco explorado e a descritiva, por sua vez, pretende apresentar as características de um fenômeno” (VERGARA, 2007).

Para atingir o objetivo proposto neste artigo, fez-se contato com os fabricantes de embalagens metálicas (alumínio e aço) através de entrevistas por telefones e envio de questionários via web. Vale citar que foi feito, também, contato com as seguintes entidades ligadas ao tema: ABRE – Associação Brasileira de Embalagens, ABRALATAS – Associação Brasileira de Latas de Alta Reciclabilidade, ABEAÇO – Associação Brasileira de Embalagens de Aço, ABAL - Associação Brasileira de Alumínio, ABIR – Associação Brasileira das Industrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas e CETEA – Centro de Tecnologia de Embalagens.

O questionário do estudo da pesquisa é composto somente por perguntas abertas. Depois de redigido, ele foi testado antes de sua utilização definitiva, aplicando-se alguns exemplares em uma pequena população escolhida.

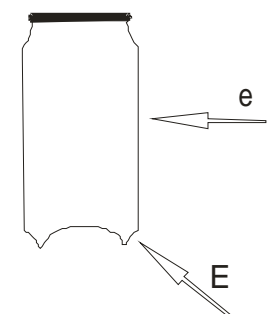
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos Tecnológicos

Em ambas as embalagens, aço ou alumínio, as tampas são sempre feitas em alumínio (espessura de 0,23 mm) devido ao sistema de abertura com semi-corte (easy open), que se presta apenas para este metal, face ao risco de oxidação do aço nesta região.

O processo de produção de embalagens vem apresentando constante evolução, principalmente no que diz respeito a espessura da folha utilizada, o que traduz em menor espessura da parede da lata, o que propicia menor peso total da embalagem. Isto é traduzido em economia, visto que a matéria prima é o item de maior custo da produção. O quadro 1 apresenta a espessura (E) das folhas antes da fabricação das embalagens, a espessura (e) da parede e o peso das latas ao longo dos anos.

		ESPESSURA (mm)	
ALUMÍNIO	PESO (g)	E	e
1995	16,66	0,28	0,12
1998	14,30	0,27	0,09
2007	13,50	0,26	0,09
AÇO	PESO (g)	E	e
1990	36,00	0,305	0,12
1995	34,00	0,28	0,10
2007	29,50	0,26	0,09



Quadro 1 - Espessura das folhas antes da fabricação das embalagens, da parede e o peso das latas ao longo dos anos.

É importante ressaltar que no ano de 1990, os dados são referentes a uma produção experimental, em aço, com dados extraídos do relatório (ITABORAY, 1991) de produção de embalagens DWI cuja experiência foi realizada na Inglaterra com resultados positivos.

Como pode ser observado no quadro 1, que com o passar do tempo, houve uma redução na espessura da folha e na espessura final da parede, o que propiciou uma redução no peso total da embalagem o que conseqüentemente, promove uma queda no custo da embalagem. Isto ocorreu tanto no aço quanto no alumínio.

Vantagens da embalagem metálica em relação às outras embalagens

É um produto atóxico. Não contamina a bebida em hipótese alguma. É resistente, maleável, inviolável e inquebrável. Protege o produto contra a luz e a água. Tem facilidade de estocagem, ou seja, são facilmente empilhadas. Promove o rápido resfriamento e embala de maneira segura e saudável a bebida envasada. Para o varejista, requer menos espaço nas prateleiras e se tem menores índices de perda com estocagem.

O envasador tem a oportunidade de exibir a sua marca em um rótulo que aproveita 100% da embalagem. Permite também utilizá-la em campanhas promocionais e no desenvolvimento de rótulos temáticos por ocasião de eventos especiais.

No que se refere ao transporte, a latinha só traz vantagens. Em cada viagem, um carrinho de mão pode levar de cinco a seis engradados de garrafas e de oito a nove caixas de latas. Isso significa carga e descarga mais rápidas, menos tempo no depósito e maior produtividade de funcionários. Além disso, o sistema de fechamento das latinhas, protege melhor os produtos acondicionados, garantindo mais segurança na hora de transportá-las e garantia de procedência da bebida para o consumidor.

Assim como acontece nas residências dos consumidores, em gôndolas e geladeiras industriais, seu armazenamento gera um ganho de espaço de 17%. Seis latinhas (ou 2,1 litros) ocupam o mesmo espaço que três garrafas (1,8 litro). Além da facilidade de empilhamento, pois o fundo da lata se encaixa perfeitamente na tampa da outra. É um armazenamento simples e seguro. .

A tampa é ecológica e fácil de abrir. Retêm o anel, evitando a poluição ambiental. E por serem "one-way", o revendedor não precisa fazer estoques de latas vazias, que tomariam espaço físico dos estabelecimentos. E por não quebrarem, eventuais acidentes durante o manuseio das latinhas, não

ocasionam transtornos significativos. E ainda, muitos comerciantes acabam também tendo retorno financeiro com a reciclagem das latas usadas.

Vantagens da embalagem de alumínio em relação à de aço

Hoje, 92% das bebidas vendidas em latas no nosso país utilizam a embalagem de alumínio.

Além de gerarem economia de eletricidade por resfriarem a bebida rapidamente, o alumínio é mais leve que o aço e é um produto que não sofre corrosão. É 100% e infinitamente reciclável, o que diminui os danos ao meio ambiente. Para os catadores, o alumínio é o material que apresenta mais valor na sua venda.

Segundo a ABIR – Associação Brasileira das Industrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas, a reciclagem de latas de alumínio no Brasil atingiu a extraordinária marca de 96,5%, em 2007. O Brasil reciclou 11,9 bilhões de latas, o equivalente a 32,6 milhões por dia, colocando o nosso país em primeiro lugar entre os maiores recicladores de latas de alumínio no mundo pelo sétimo ano consecutivo.

Além da geração de renda para milhares de pessoas, a reciclagem da lata de alumínio, permite a economia de milhões de toneladas de bauxita e economia anual de energia equivalente ao abastecimento de uma cidade com mais de um milhão de habitantes contribuindo diretamente para um meio ambiente mais limpo e saudável.

A indústria brasileira do alumínio é hoje referência mundial em ações de preservação ambiental. Graças às iniciativas pioneiras e às várias parcerias institucionais, o setor obteve grandes resultados na redução de consumo de recursos naturais, na redução de emissões, na reabilitação de áreas mineradas

e no reaproveitamento e reciclagem de resíduos e produtos. Um exemplo dos bons resultados do setor é a redução da emissão de gases que contribuem para o efeito estufa.

Vantagens da embalagem de aço em relação à de alumínio

Pode-se citar como uma grande vantagem do aço em relação ao alumínio, a parceria firmada entre a Metalic (única fábrica de embalagens em aço) e a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), na produção do aço, como a sua principal matéria-prima. É uma estratégia para ganhar competitividade no mercado de embalagens, proporcionando-lhe produzir seus bens a custos inferiores a de seus concorrentes, além de obter vantagens com relação a preço. Em consequência desta estratégia, ela já visualiza disputar outros mercados no futuro, tamanho é a produtividade obtida através da estratégia estabelecida no início de suas atividades. O que pode ser corroborado por Porter(1999): *“quanto maior o diferencial estratégico adotado por uma empresa, maior será a sua competitividade em relação aos seus concorrentes”*.

Sob o ponto de vista da Economia Ambiental, a estratégia da Metalic em produzir latas de bebidas com aço ao invés de alumínio, constitui outra grande vantagem competitiva, haja vista, ser o aço uma matéria-prima cujo tempo de erosão de no máximo 3,6 anos é bem menor do que o alumínio que é maior que 100 anos, além de ser tão reciclável, hoje, quanto o alumínio. Por outro lado, como o aço é um recurso mineral mais barato que o alumínio, o custo de produção das latas de aço tornou-se mais barato do que o do alumínio. Todos estes fatores se enquadram perfeitamente no conceito de ecoeficiência, através da qual a produção de latas de bebidas fizeram o mercado crescer não só quantitativamente, mas qualitativamente. Os custos para produção de lotes

de 1000 latas de aço e de alumínio são de: US\$ 40.37 para o aço e de US\$ 44.32 para o alumínio (Fonte: MBM – Metal Bulletin Monthly – Dez/96).

Já a reciclagem das latas de aço não é comercialmente vantajosa pois o preço da sucata não justifica a coleta. Além disso, o aço não tem a mesma reciclabilidade do alumínio. Apesar disso, A Metalic mantém o “Reciclaço”, que é um projeto de reciclagem de latas de aço. Segundo a Metalic, o índice de reciclagem de aço em 2006 atingiu 85%. Este projeto é um investimento da companhia para conquistar a opinião pública, mantendo uma boa imagem da empresa, diminuindo, assim a poluição e degradação do meio ambiente.

Segundo Dantas (2003) do CETEA, a degradação da lata DWI, é de no máximo 3,6 anos, sem impactos na natureza, ou seja, ela retorna para a natureza em forma de minério de ferro. É considerada a embalagem mais amiga da natureza e, além do mais a empresa fabricante da embalagem é 100 % nacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho apresentou-se uma análise da concorrência entre as embalagens de aço e de alumínio no segmento de bebidas carbonatadas, particularmente cervejas e refrigerantes. São embalagens feitas com “duas peças”, ou seja, corpo e fundo. Não levam nenhum tipo de solda. São conhecidas mundialmente como latas DWI.

Está ocorrendo um aumento do consumo de embalagens metálicas no segmento de bebidas, cuja taxa média de crescimento tem sido de 10% ao ano. Isto se deve a melhoria das condições econômicas e demográficas brasileiras. A maturação do mercado, que acredita-se já estar ocorrendo hoje, deverá gerar um crescimento da ordem de 5% ao ano.

O alumínio domina amplamente o mercado nacional, com 92% de *market share*. Especificamente na região Nordeste, o aço aparece como grande fatia de mercado, sendo responsável por nada menos que 51% da demanda de embalagens metálicas para bebidas naquela região. Além de gerarem economia de eletricidade por resfriarem a bebida rapidamente, ele é mais leve que o aço e é um produto que não sofre corrosão. É 100% e infinitamente reciclável, o que diminui os danos ao meio ambiente. A reciclagem da lata de alumínio, permite a economia de milhões de toneladas de bauxita e economia anual de energia elétrica equivalente ao abastecimento de uma cidade com mais de um milhão de habitantes contribuindo diretamente para um meio ambiente mais li

mpo e saudável. Pode-se concluir que, com relação a reciclagem, o alumínio sem dúvida, leva muita vantagem sobre as latas de aço.

Pode-se citar como uma grande vantagem do aço em relação ao alumínio, a parceria firmada entre a Metalic e a CSN, na produção do aço, como a sua principal matéria-prima. É uma estratégia para ganhar competitividade no mercado de embalagens, proporcionando-lhe produzir seus bens a custos inferiores a de seus concorrentes, além de obter vantagens com relação a preço. O fato dela produzir latas de aço, e não de alumínio, tornou-a mais competitiva que seus concorrentes (fabricantes de latas de alumínio), sobretudo na região Nordeste do Brasil, a qual dependia até 1997, do abastecimento de latas provenientes do Sudeste brasileiro, com elevado custo de transporte.

Com relação ao meio ambiente, o caso da Metalic examinado no presente trabalho demonstra, como Souza (2000) relata: "*A Economia Ambiental existe, para ajudar na busca da melhor escolha entre qualidade ambiental e produção/consumo, com o objetivo de alcançar o equilíbrio entre eles do ponto*

de vista do bem estar social." É exatamente essa preocupação com a qualidade ambiental de que carece os mentores da teoria econômica tradicional, produzir lata de bebidas utilizando-se o aço, ao invés do alumínio, proporciona menor agressão ao meio ambiente, haja vista que o tempo de erosão do aço, hoje, é de apenas 3,6 anos ao passo que o tempo de erosão do alumínio é superior a 100 anos. Obviamente, se, além da Metalic (que detém apenas 8% da produção de latas), os demais produtores instalados no Brasil (que detém 92% da produção de latas) também utilizassem o aço como matéria-prima, claro que o meio ambiente seria muito menos prejudicado, sem contar com o fato de que o aço, atualmente, é tão reciclável quanto ao alumínio.

Outra vantagem do aço em relação ao alumínio, não pode deixar de ser citado, é o fator custo, que é menor que o alumínio.

REFERENCIAS

ABAL. **Associação Brasileira de Alumínio**. Anuário, São Paulo, 2006.

ABAL. **Associação Brasileira de Alumínio**. Anuário, São Paulo, 2008.

ABEAÇO. **Associação Brasileira de Embalagens de Aço**. Anuário, São Paulo, 2006.

ABIR – Associação Brasileira das Industrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas. **Reciclagem de latas de alumínio: todos podem colaborar**. <http://www.abir.org.br>. Consulta: 15 de julho de 2008.

ABRALATAS – Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade, 2008. Disponível na internet. <http://www.abralatas.com.br>. Consulta: 13 de junho de 2008.

BNDES. **Embalagens metálicas para bebidas**. 1998. Disponível na Internet via URL: <http://www.bndes.gov.br>. Consulta: 19 de julho de 2008.

CETEA – Centro de Tecnologia de Embalagens. Disponível na internet. <http://www.cetea.ital.org.br/>. Consulta: 05 de setembro de 2008.

CROWN CORK. Disponível na internet. <http://www.crownembalagens.com.br>. Consulta: 08 de setembro de 2008.

DANTAS, Silvia Tondella. **Aplicação de Latas DWI para Alimentos**. Informativo do CETEA/ITAL. Vol 15 nº 1. São Paulo, 2003.

DANTAS, Silvia Tondella. **Principais Tendências de Embalagem para Bebidas**. Brasil Pack Trends. São Paulo, 2005.

LATAPACK BALL. Disponível na internet. <http://www.latapack.com.br/>. Consulta: 06 de maio de 2008.

MBM – Metal Bulletin Monthly. Metal Bulletin 2007 Catalogue. Disponível na internet. <http://www.metalbulletin.com>. Consulta: 04 de agosto de 2008.

ITABORAY, Rogério. **Relatório Técnico da Produção Experimental de Latas Para Bebidas Carbonatadas DWI na METALBOX**. Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da CSN, 1990.

METALIC – Companhia Metalic do Nordeste. Disponível na Internet. <http://www.metalic.com.br>. Consulta: 04 de maio de 2008.

NUTTING, J. Making the most of metal. **The Canmaker**, v.16, Feb, 2003.

PORTER, Michael E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, Michael. **Estratégia é mais importante do que crescimento**. Disponível na internet. <http://www.administradores> São Paulo, agosto/2008. Consulta: 08 de novembro de 2008.

PRIA, Marcelo Dalla. **Tendências de Embalagem Para Bebidas**. Revista: BRASIL ALIMENTOS, numero 5. São Paulo, 2000.

REXAM DO BRASIL. Disponível na internet.
<http://www.rexamcan.com.br/produtos>. Consulta: 08 de setembro de 2008.

SOUZA, R. S. de. **Entendendo a Questão Ambiental: temas de economia, política e gestão do meio ambiente**. Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2000.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.