

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O FENÔMENO DA RECICLAGEM DE LATA DE ALUMÍNIO NO
BRASIL: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, OLIGOPÓLIOS E CATADORES

Dumara Regina de Lima

Orientador: José Aroudo Mota

Dissertação de Mestrado

Brasília – D.F., março de 2007

Lima, Dumara Regina de

Título. / O Fenômeno da Reciclagem de Lata de Alumínio no Brasil: Inovação Tecnológica, Oligopólios e Catadores. Brasília, 2007. 199 p. : il.

Dissertação de mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

1. Embalagem
2. Catador de materiais recicláveis
3. Cadeia produtiva
4. reciclagem de alumínio

I. Universidade de Brasília. CDS II. Título

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Dumara Regina de Lima

O FENÔMENO DA RECICLAGEM DE LATA DE ALUMÍNIO NO BRASIL:
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, OLIGOPÓLIOS E CATADORES

Dumara Regina de Lima

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental, opção acadêmico.

Aprovado por:

José Aroudo Mota, Dr. em Desenvolvimento Sustentável (CDS/IPEA)
(Orientador)

Iara Lúcia Gomes Brasileiro, Dra. em Ciências (CET-UnB)
(Examinador Interno)

Cláudio Scliar, Dr. em Geociências (UFMG/MME)
(Examinador Externo)

Brasília-DF, 30 mar. 2007

*Para minha mãe e para os catadores, pelo
exemplo de força, alegria e fé.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Brasília - UnB e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pelas condições necessárias para a realização desta pesquisa;

Ao meu orientador, José Aroudo Mota, pela colaboração, confiança e incentivo, com admiração;

Aos professores da graduação, João Lima e Raul Borges Guimarães;

Ao amigo Antônio Alberto Trindade, presente desde o nascimento do projeto de pesquisa;

À amiga Mônica Rique, pelo cuidado e apoio em Brasília;

Aos pesquisadores Célio Bermann, Fernando Freitas Lins, Maria Laura Silveira e Sadi dal Rosso pelas contribuições;

Aos amigos do CDS Jefferson Gazoni, Kênia Itacaramby, Igor S. H. Carvalho, Mariana Oliveira e Marcelo Persegona pela amizade e colaboração;

À Juliana Lopes Magalhães, pelo apoio técnico e companheirismo nos momentos finais deste trabalho;

Aos amigos da Colina pela convivência profícua com a UnB e as diversas regiões brasileiras, que contribuíram das mais diferentes formas nesse trabalho, em especial Andréia, Carol Barbosa, Eneida, Meire e Rosana, e os vizinhos Davi, Adi, Fernando, George, Paulo e Tarcísio;

À querida turma de 2005, e a convivência indispensável de Adriana Villela, Alessandra Bortoni Ninis, Carol Lamy, Lindzai Santa Rosa e Vinícius Carlos Carvalho;

Ao Daniel Cunha Rego (também Jabez e Ocello) pela música e colaboração;

Ao Seu Francisco, Fernando, Paulo e “Cirrose”, catadores especializados de lata de alumínio em Brasília e Rosa, vendedora ambulante de bebidas;

Aos profissionais, técnicos e instituições que nos receberam e forneceram materiais fundamentais para a realização deste trabalho, da Associação Brasileira do Alumínio, Aterro Bandeirantes e Prefeitura Municipal de São Paulo, Ministério das Cidades, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ministério de Minas e Energia (MME e DNPM), Ministério do Trabalho e Emprego, Novelis e Sindicato dos Metalúrgicos de Pindamonhangaba e Rexam do Distrito Federal;

E aos professores e funcionários do Centro de Desenvolvimento Sustentável;

Para todos, meus agradecimentos.

Encontram-se por fim, declarações repetidas de que a escravidão entre nós é um estado muito brando e suave para o escravo, de fato até melhor para este do que para o senhor, [...] o que tudo prova, apenas, que os jornais e os artigos não são escritos por escravos, nem por pessoas que se hajam mentalmente colocado, por um segundo, na posição deles. p. 116

Essa escravidão consiste na obrigação, de quem está sujeito a ela cumprir, sem ponderar as ordens que recebe, de fazer o que se lhe manda, sem direito a reclamar coisa alguma, sem salário, nem vestuário, nem melhor alimentação, nem descanso, nem medicamento, nem mudança de trabalho. p. 137

Charles Darwin [...] não achou outras palavras com que se despedir de uma terra cuja admirável natureza deveria ter exercido a maior atração possível sobre seu espírito criador, senão estas “No dia 19 de agosto deixamos por fim as praias do Brasil. Graças a Deus, nunca mais hei de visitar um país de escravos”. p. 198

Um senhor Saraiva, escreveu em 1868 “Com a escravidão do homem e do voto, continuaremos a ser como somos hoje, menosprezados pelo mundo civilizado que não pode compreender que se progrida tão pouco com uma natureza tão rica” e disse em 1873(sobre a Lei do Ventre Livre): “A grande injustiça da lei é não ter cuidado com as gerações atuais”. p. 210

Joaquim Nabuco, O Abolicionismo, 1883.

RESUMO

Esta pesquisa buscou identificar, a partir de uma visão sistêmica, os principais atores e processos que fazem do Brasil líder mundial de reciclagem de lata de alumínio desde o ano de 2001. A produção da lata de alumínio se caracteriza pelo uso intensivo de energia, capital e tecnologia, situando-se em um dos ramos mais modernos da economia industrial. Criada em 1959, nos Estados Unidos, a lata de alumínio já surgiu reciclável, e seu criador, Bill Coors, no mesmo ano, foi o primeiro a instalar o sistema “cash for can” (lata por dinheiro). No Brasil, a sua produção inicia-se somente trinta anos depois, com a Latasa, cujos programas institucionais de incentivo à reciclagem atingem significativa taxa de retorno já em 1991. A produção e a reciclagem de latas de alumínio no Brasil se caracterizou pelo rápido crescimento, em um contexto marcado por profundas mudanças na estrutura produtiva do país, período da abertura econômica e da modernização tecnológica, o período da globalização. É neste contexto, de reorganização da economia, que surge o Catador Especializado de Lata de Alumínio, foco da análise e elemento central na identificação da cadeia produtiva, de onde também surge o Vendedor Ambulante de Bebidas, associados ao circuito de diversão e lazer. Os resultados indicam que apesar da reciclagem, houve o aumento da produção do metal primário, e que para efeito de educação ambiental, deve-se substituir o termo reciclagem por reindustrialização. A renda auferida pelo catador é irregular, sazonal e complementar, o que não permite ao catador sair da sua condição.

Palavras-chave: embalagem, catador de materiais recicláveis, cadeia produtiva, reciclagem de alumínio.

ABSTRACT

The objective of this research is to identify the principal processes and actors responsible to make Brasil the world leader of the recycling of aluminium can since 2001. The production of can is characterized by the intensive use of energy, of capital and technology and it is one of the most modern field of industry. The can was made for the first time in the United States in 1959 and its inventor Bill Coors, created also the sistem “cash for can”. The Brazilian production began only in 1989, and the company Latasa began to support the recycling in 1991. The production and the recycling of cans in our country has been characterized by a fast increase and by an environment of changes in the productive structure of the country, of economic opennes, of technological modernization and globalisation. It is in this environment that emerges the “can picker”, someone who picks can to sell and earn money. In the productive chain of can, he is the focus of our study. The results of the research show that despite the recycling process, there has been an increase in the production of the aluminium, so that it is proposed to change the word recycling for the word reindustrialization. The research also shows that the can picker’s income is an irregular, seasonal and complementary one wich means not sufficient to make him leave this kind of work.

Key words: packing, can picker, productive chain, aluminium recycling.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Matrizes para a identificação da cadeia produtiva da lata de alumínio.....	23
Quadro 2 - Relação entre sucata recuperada e consumo doméstico (1000t) – países/anos selecionados.....	47
Quadro 3 - Custos de Produção da Cerveja – R\$/litro.....	52
Quadro 4 - Canais de comercialização de cerveja e refrigerante.....	65
Quadro 5 - Diversificação da produção – indústria de bebidas.....	83
Quadro 6 - Localização industrial do setor de bebidas- empresas líderes - 2006.....	87
Quadro 7 - Empresas produtoras de latas de alumínio para bebidas no Brasil – 2006.....	90
Quadro 8 - Consórcios no pólo exportador de alumínio na Amazônia – composição	98
Quadro 9 - Refino da Alumina.....	109
Quadro 10 - Empreendimentos de autogeração de energia da indústria do alumínio.....	114
Quadro 11 - Centros de Coleta da Aleris Latasa no Brasil – 2006.....	118
Gráfico 1 - Retrospectiva da Produção Mundial de Alumínio Primário	31
Gráfico 2 - Consumo do alumínio por setor % - países/regiões selecionadas – 2003.....	41
Gráfico 3 - Produção e Reciclagem de latas de alumínio no Brasil.....	42
Gráfico 4 - Evolução da participação de embalagens – Indústria de Refrigerantes.....	54
Gráfico 5 - Evolução da participação de embalagens – Indústria de Cerveja.....	55
Gráfico 6 - Consumo de bebidas no Brasil (%) – 2001.....	77
Gráfico 7- Evolução da taxa de desemprego (%) – Brasil.....	127
Figura 1 - Cadeia corporativa do sistema da lata – etapa atual (a partir de 1996).....	100
Figura 2 -Cadeia corporativa do sistema da lata – 1ª etapa (1989-1996).....	102
Figura 3 -Sala de cubas.....	112
Figura 4 - Vendedor ambulante de bebidas e catador	145
Figura 5 - Vendedores de bebidas em Londres.....	146
Figura 6 - Cadeia Produtiva da Lata de Alumínio com foco no catador especializado.....	153
figura 7 - Sucataria de bairro na cidade de São Paulo.....	159
Figura 8 - Sucateiro itinerante	160
Figura 9 - Sucateiro itinerante	161

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – De importador para exportador - Evolução da balança comercial brasileira do Alumínio Primário (1979-1984).....	36
Tabela 2 - Perfil da Indústria Brasileira do Alumínio.....	38
Tabela 3 - Consumo de energia e preço nas três etapas da produção do alumínio	45
Tabela 4 - Produção brasileira de cerveja e refrigerante – em bilhões de litros.....	56
Tabela 5. Estrutura do Varejo Brasileiro – Participação e Faturamento – 2005.....	70
Tabela 6 - Consumo de Embalagens por Uso Final – 2005.....	78
Tabela 7 - Produção e Consumo Mundial de Refrigerantes – 2004.....	79
Tabela 8 - Participação de mercado (%) –Refrigerantes – 2005.....	85
Tabela 9 - Participação de mercado (%) - Cerveja–2005.....	86
Tabela 10 - Presença das empresas/grupos na cadeia do alumínio no Brasil – 2001.....	97
Tabela 11 - Presença de empresas/grupos que atuam no Brasil na produção mundial.....	97
Tabela 12 - Indicadores de contribuição econômica e social da cadeia do alumínio –	99
Tabela 13 - Principais fluxos de exploração da bauxita – 1 tonelada.....	107
Tabela 14 - Produção de Bauxita, Alumina e Alumínio primário no Brasil – anos selecionados - 1000 t.....	108
Tabela 15 - Parâmetros de consumo de alumina	109
Tabela 16 - Parâmetros de consumo – alumínio primário.....	111
Tabela 17 - Balanço de impactos da ACV para a produção de alumínio primário e secundário.....	119

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABAL – Associação Brasileira do Alumínio
ABIR – Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcolólicas
ABRALATAS – Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade
ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados
ABRE – Associação Brasileira de Embalagens
ACV – Análise do Ciclo de Vida
ALBRAS – Alumínio Brasileiro S.A.
ALCAN – Aluminium Company of Canada
ALCOA – Aluminium Company of America
ALUNORTE – Alumina do Norte do Brasil S.A.
AMBEV- Companhia de Bebida das Américas
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBA – Companhia Brasileira de Alumínio
CBO – Classificação Brasileira de Ocupações
CEMPRE- Compromisso Empresarial para a Reciclagem
CVRD – Companhia Vale do Rio Doce
INBEV – fusão da Ambev/ Interbrew
IAI – International Aluminium Institute
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia
MRN – Mineração Rio do Norte S.A.
MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
OIT – Organização Internacional do Trabalho
SINDCERV- Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja
SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
SAC – Serviço de Assistência ao Cliente
UBC – Used Beverage Can (lata de bebida descartada)
UHE – Usina Hidrelétrica

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Reciclagem de Alumínio e Desenvolvimento Sustentável.....	13
Justificativa da pesquisa	17
A pergunta e os objetivos da pesquisa.....	20
Materiais e métodos.....	21

CAPÍTULO 1 – Por Trás da Lata: A Natureza e a História do Alumínio.....26

1.1- Da joalheria para as fábricas: o alumínio enquanto inovação	26
1.2- A Condição para a produção de latas no Brasil	32
1.3- Etapa da transformação: a entrada da reciclagem	40
1.4-Propaganda e <i>Marketing</i> : os novos motores do sistema industrial	50

CAPÍTULO 2 - A Distribuição, a Produção e a Reindustrialização em Larga Escala da Lata de Alumínio.....63

2.1 - Comercialização de escala: os hipermercados	64
2.2 – Indústria de bebidas: quando o copo encontra a tampa	76
2.3 – Conversão: produção de latas	90
2.4 - Produção integrada do alumínio primário	96
2.4.1 – Mineração e beneficiamento da bauxita	104
2.4.2 – Produção de alumina	108
2.4.3 – Produção de alumínio primário.....	111
2.5. –A reciclagem das latas de alumínio.....	115

CAPÍTULO 3 – A Cadeia Produtiva da Lata de Alumínio com Foco no Catador e os Dois Circuitos da Reciclagem no Brasil.....124

3.1 - A inovação da lata e a invenção do catador: os dois circuitos da reciclagem no Brasil.....	125
3.2 - O catador especializado de lata de alumínio.....	135

3.3. A cadeia produtiva da lata de alumínio com foco no catador especializado: a padronização do lazer.....	144
3.4. Síntese – o peso e a leveza do alumínio	173
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	182
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	185
ANEXOS.....	197

INTRODUÇÃO

Reciclagem de Alumínio e Desenvolvimento Sustentável

A busca de um novo tipo de desenvolvimento que leve em conta a harmonização entre os aspectos sociais, ambientais e econômicos está na base do conceito de Desenvolvimento Sustentável. Como indica a Agenda 21 brasileira, tal conceito ainda está em disputa e na busca de sistematização, considerando seu uso corrente por uma diversidade de atores nos mais diferentes contextos. De acordo com Raynaut, Lana e Zanoni (2003), trata-se também das aspirações sociais do nosso tempo, tendo em vista os graves problemas da contemporaneidade, o que a emergência da temática ambiental é um dos seus aspectos.

No entanto, como coloca Becker (*apud* Ribeiro, 2001, p.30), a questão ambiental ganha importância e estratégia, se colocando como novo parâmetro para estudos de relações internacionais, tendo em vista “a percepção da unidade do planeta e o deslocamento da geopolítica mundial para o campo ambiental”.

No caso brasileiro, cujo índice de concentração de riqueza é um dos mais altos do mundo, o problema da desigualdade social, que ganha *status* de dívida histórica, se atualiza pela temática ambiental, porém, alguns autores chamam a atenção para “os resultados modestos que o Brasil está obtendo nesta fase de elevação do *status* do tema meio ambiente nas relações internacionais” (Vigevani, 1997, p. 27) considerando que “os países não estão dispostos a cooperar, item sempre presente em convenções internacionais *de meio ambiente*, mas sim em aproveitar as novas oportunidades para obter vantagens” (Ribeiro, 2001, p. 35).

Assim, seriam de fato as premissas do desenvolvimento sustentável, uma possibilidade histórica para resolver o problema também histórico como a desigualdade social? E de que maneira o país poderia se utilizar estrategicamente do atual momento de institucionalização da temática ambiental no nível internacional para construir um

novo modelo de desenvolvimento orientado tanto pela preservação do meio ambiente como para o desenvolvimento social?

Cabe ressaltar o debate de Silva (2005, p. 2) à respeito da disputa ideológica sobre o conceito de Desenvolvimento Sustentável, pois “ não seria o desenvolvimento sustentável apenas outro modelo de desenvolvimento exógeno, que representa a solução para problemas que não são nossos, e que nos é imposto por aqueles que nos dominam?”. Como proposta, a autora apresenta o conceito de Desenvolvimento Situado, o que “não será uma reprodução, mas uma resposta” (Silva, 2005, p. 180), destacando a necessidade de um pensamento enraizado na realidade brasileira.

Deste modo, esta pesquisa pretende analisar um dos temas ambientais de grande impacto social, ambiental e econômico no país: a reciclagem do alumínio, a qual potencializa a geração de trabalho e renda para uma parte da população ainda desconhecida pelas estatísticas nacionais (SNIS, 2002).

O tema se caracteriza ainda por sua transversalidade, pois a reciclagem está diretamente relacionada às políticas públicas de resíduos sólidos e de saneamento ambiental, o que envolve desta maneira políticas urbanas, de saúde, de meio ambiente, de geração de emprego e renda, de ciência e tecnologia e industriais. De outro modo, a questão da reciclagem também traz em si a problemática da sociedade orientada para o consumo, colocando em questão o próprio modelo de desenvolvimento.

Além disso, a reciclagem é efetivamente realizada na indústria e tem sido cada vez mais incorporada pelo setor produtivo - seja pelos ganhos na redução de custos ou pela própria imagem da empresa, apontando para a necessidade de articulação de políticas setoriais.

Deste modo, o alto índice de reciclagem de alumínio no Brasil é o fenômeno que orienta esta dissertação, que busca conhecer os mecanismos e processos que fazem do

país líder no *ranking* internacional de reciclagem de latinhas (ABAL, 2004), mesmo considerando a sua não obrigatoriedade e ausência de normatização (Juras, 2000).

A incorporação da lata de alumínio pelo mercado brasileiro é bastante recente e aponta outro processo que indica uma das principais justificativas para o seu incremento: o desemprego. Como afirma Leal, *et al.* (2002, p.182) “é a apropriação do trabalho não pago que em nosso entender, é o estímulo e a razão da indústria da reciclagem” posto que os anos 90 marcaram tanto a entrada do alumínio no setor de embalagens para bebidas – a primeira fábrica de latas de alumínio, a Latasa, entrou em operação no final de 1989 em Pouso Alegre (MG) – como também o período de abertura econômica, cujos desdobramentos, entre outros, é o do chamado desemprego estrutural.

No entanto, olhar a reciclagem do alumínio do ponto de vista da sua indústria remete a um setor marcado por um complexo sistema, cujas principais características são as de oligopólio e internacionalização da produção (Lobo, 1996; Manso, 1985; Graham, 1982). Se do ponto de vista da produção trata-se de um processo extremamente concentrado em poucas empresas, do ponto de vista da coleta para a reindustrialização, trata-se de processo difuso e ainda pouco conhecido.

No que se refere especificamente a reciclagem no contexto da indústria, a questão é analisada em publicação recente do Ministério da Ciência e Tecnologia (2005, p.11), o qual destaca que:

A polêmica gira em torno de: se as operações do processo de reciclagem constituem uma cadeia produtiva, um arranjo produtivo ou um sistema produtivo inovativo local. [...] abordaremos a questão da seguinte forma: a reciclagem como um processo composto de um conjunto de operações, que se articula em cadeia, numa sequência lógica progressiva, integrante de uma parte da cadeia produtiva de um determinado produto.

Assim, pode-se considerar a cadeia produtiva da lata de alumínio, onde a reciclagem é um de seus elos. No entanto, como adverte Scliar (1998, p. 21), “quem pensa no quartzo e no feldspato ao olhar um vidro? Quem admira um carro pensando nos

minérios de manganês, alumínio, petróleo, titânio e tantos outros que permitem a sua produção?”. A indústria da lata de alumínio tem como base a indústria mineral¹, e o início da sua produção se dá com a mineração da bauxita, sua matéria-prima.

O alumínio é atualmente um dos metais mais utilizados, seguindo o ferro e o aço, sendo o principal metal entre os não-ferrosos. Suas características físico-químicas lhe garantem versatilidade, permite as mais diversas aplicações. Sua leveza, condutibilidade, resistência, refletividade, sua propriedade anti-magnética, atoxidade² e atualmente a reciclagem, entre outras características (ABAL,2004, pp.11-16) fizeram do alumínio o metal encontrado tanto nos lanches escolares como nas estações espaciais.

Certas ligas tem qualidades mecânicas tão boas que permitem substituir o aço em vários casos, com a vantagem do menor peso e da maior resistência à corrosão. Graças às ligas do alumínio é que a aviação conseguiu alcançar rapidamente a posição atual. Na última guerra o alumínio desempenhou papel preponderante merecendo a alcunha de “nervo da guerra”. (Chesf, 1952, p. 198)

De acordo com Manso (1985), o fato de o alumínio ser um metal de recente entrada no mercado - sua produção industrial se dá apenas no final do século XIX, sua inserção se deu principalmente via substituição, com o destaque para a inovação tecnológica que acompanha esta indústria desde o seu início, pois:

Na maior parte da história do alumínio, esta tem assumido o papel do concorrente potencial (e efetivo) no sentido de que é ela a mais nova e a que tem se expandindo em detrimento de outras [...] os materiais em geral e o alumínio em particular, tem seu consumo relacionado, via de regra, a produtos já estabelecidos. Em outras palavras, sua introdução é feita em função de produtos existentes. (Manso, 1985, p. 13).

A inovação tecnológica é um dos elementos que garantem a competitividade do alumínio, cujo resultado é o seu próprio processo de reciclagem, se tornando uma referência para a indústria de um modo geral, e em especial, a de embalagens. Em matéria de capa da revista Conjuntura Econômica (2005, p. 30), pode-se ler:

¹ “Por setor mineral entende-se o segmento de atividade englobando a indústria extrativa (mineração) até sua fase de preparação ou transformação primária” (Manso, 1985, p. 3).

² A atoxidade do alumínio é ainda um tema controverso. A Associação Brasileira do Alumínio, ABAL “realiza palestras, seminários e cursos e se coloca à disposição da sociedade para esclarecer questionamentos sobre a influência do metal na saúde”. (ABAL, 2005c, p. 16).

Muitas empresas perceberam que, associada às vantagens ambientais óbvias, produzir de forma limpa e utilizar matéria-prima reciclada, ou reciclar para terceiros, traz economia de custos em muitos casos. Um exemplo ilustrativo: a reciclagem de alumínio poupa até 95% da energia usada para fazer o produto a partir da bauxita, sua matéria-prima básica. E para cada tonelada reciclada, evita-se a extração de cinco toneladas do minério. O meio ambiente agradece.

Tais informações também podem ser vista no sítio institucional da ABAL – Associação Brasileira de Alumínio, e nas suas publicações, como o Relatório de Sustentabilidade do Alumínio (ABAL, 2005c) e Alumínio para Futuras Gerações (ABAL, 2000). A economia de energia e de bauxita, seus principais insumos, é amplamente divulgada, no entanto, ao se observar a indústria por sua cadeia produtiva, dados do Observatório Social (2003, p.13) mostram que atualmente a taxa de crescimento da extração da bauxita é até mesmo superior à observada nas fases posteriores da cadeia produtiva do alumínio, revelando uma prática de formação de estoques desse minério, o que não parece estar em sintonia com a idéia de poupar recursos naturais.

Deste modo, num contexto de competição com outros materiais, tais como o vidro, a madeira, o cobre, o aço e o plástico, a indústria do alumínio vai se inserindo em uma quantidade crescente de objetos e produtos, sobretudo nos setores de transporte, construção civil e embalagens. Nesta pesquisa, abordaremos especificamente este último, identificando a cadeia produtiva da lata de alumínio pelos postulados do desenvolvimento sustentável, qual sejam, a eficiência econômica, a prudência ecológica e a equidade social.

1.1. Justificativa da pesquisa

A reciclagem se apresenta hoje como uma alternativa à gestão dos resíduos sólidos urbanos, o que envolve a coleta, o tratamento e a disposição final destes resíduos. Sob a égide da sociedade do consumo, o lixo atualmente ganha em quantidade e diversidade, o que o setor de embalagens é tanto um indicativo de consumo como também um dos

grandes problemas das cidades, tendo em vista a cultura do “compre e jogue fora” (Legaspe,1996, p.136) e os custos cada vez mais altos na gestão do lixo urbano.

Considerando ainda que é na cidade onde vive a maior parte da população brasileira, a questão dos resíduos sólidos afeta diretamente as condições para a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, a sadia qualidade de vida e saúde da população, princípios norteadores da legislação ambiental brasileira (Juras,2000).

Por outro lado, apesar da reciclagem não ser obrigatória no país, a indústria da lata de alumínio no Brasil apresenta altos índices de reciclagem - em 2005 o Brasil reciclou 96,2% das suas latas - o que fez do país campeão mundial já por cinco anos consecutivos (Abralatas, sítio institucional), revelando tanto o dinamismo do setor como um eficiente sistema de coleta.

Considerando ainda que tal sistema se realiza a despeito das políticas públicas e que acabou por gerar um certo tipo de trabalho e renda para uma parcela ainda pouco conhecida da população, uma melhor aproximação dos mecanismos e processos que fazem do país líder mundial na reciclagem de latas de alumínio pode contribuir tanto para a identificação de um sistema eficiente de coleta como para uma melhor regulamentação dessa matéria, tendo em vista os aspectos ambientais e sociais que fazem parte deste processo, pois:

A competência para o tratamento do lixo é tipicamente municipal. Entretanto a abordagem moderna da questão dos resíduos sólidos exige muito mais que a implantação de um sistema eficiente de coleta, tratamento e disposição final do lixo. É preciso incentivar a redução da geração e o reaproveitamento dos resíduos sólidos, o que requer o estabelecimento de mecanismos que extrapolam as competências municipais e estaduais, como por exemplo, a atribuição de responsabilidades aos fabricantes pelo ciclo total do produto, incluindo a obrigação do recolhimento após o uso pelo consumidor, ou tributação diferenciada por tipo de produto. (Juras, 2000, p. 6).

No caso brasileiro, a cadeia produtiva da lata de alumínio é organizada por empresas transnacionais, trazendo a questão da participação destas empresas na economia brasileira bem como no próprio desenvolvimento do país, em que:

Há que se tentar fugir do maniqueísmo e debater de frente e de forma pragmática a questão da participação do capital externo na economia brasileira, principalmente em função de sua magnitude [...] deve-se buscar sim, que haja clima de abertura de pensamento, aceitação de idéias divergentes e estímulo para se discutir como as multinacionais, presentes ou que estejam por vir, podem contribuir, cada vez mais, para a melhoria da vida dos brasileiros. (Costa, 2005, p. 40)

Os argumentos do autor são relevantes, pois há a presença no país de 420 das 500 maiores empresas do mundo³, o que “desenvolvimento regional, P&D, meio ambiente, reestruturação de indústrias em declínio, micros e pequenas empresas e emprego são áreas que podem ser objeto de políticas específicas sem ferir as regras da OMC - *Organização Mundial do Comércio*”. (Costa, 2005, p. 51).

No que se refere especificamente ao alumínio, destaca-se as razões apresentadas por Graham (1982, p. 5), pois trata-se do metal não-ferroso mais utilizado e de industrialização recente, apresentando rápido crescimento além de grandes investimentos no terceiro mundo. Dadas as suas características físico-químicas, como a leveza, resistência, condutibilidade, maleabilidade e reciclagem, o alumínio é um dos mais estratégicos e dinâmicos setores da moderna economia industrial.

Do ponto de vista ambiental, deve-se ainda considerar o caráter eletrointensivo desta indústria, que consome atualmente 6,5% de toda a energia elétrica gerada no país (ABAL, 2004), destacando-se a forte política de autogeração de energia (ABAL, 2005c), que resultou na construção da Usina Hidrelétrica de Barra Grande e a supressão da mata primária de araucária⁴. Outro destaque também se dá para o pólo exportador do metal localizado na Amazônia, que faz do Brasil o sexto maior produtor mundial de alumínio, o quarto em alumina e segundo maior produtor de bauxita. (IOS, 2006).

³ Dados da Sociedade Brasileira de Estudos de Empresas Transnacionais e Globalização Econômica – Sobeet *apud* Costa, 2005, p. 49.

⁴ O caso da UHE Barra Grande constituiu um dos maiores equívocos da história do licenciamento ambiental brasileiro, envolvendo a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) e a ALCOA Alumínio, S/A. (Prochnow, 2005).

Por fim, tomar como objeto de análise a organização da produção de um bem de consumo de massa, de grande impacto ambiental, social e econômico, contribui para o debate acerca dos padrões de produção e consumo no país, um dos elementos fundamentais na busca da sustentabilidade.

1.2 A pergunta e os objetivos da pesquisa

A pesquisa visa contribuir para o melhor conhecimento do processo de reciclagem, bem como situá-lo na perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. A reciclagem é antes de mais nada um processo industrial (Vieira, 2004, Gonçalves, 2003), e no caso do alumínio - considerando todas as suas aplicações -, a média mundial entre consumo doméstico e sucata recuperada é de 32% (ABAL, 2004, p.28). No caso brasileiro, os números de reciclagem do alumínio ganham ainda expressividade, contando que está acima dessa média, atingindo 37%. Como destaca Legaspe (1996, p.126) “a reciclagem é elemento de grande importância no processo produtivo, mas a sua declaração é feita pela metade”.

Desse modo, esta pesquisa se propõe a investigar o processo de reciclagem apenas da lata de alumínio, dados os seus altos índices, buscando responder a seguinte questão: Como está organizada a reciclagem das latas de alumínio no Brasil?

Como objetivos específicos, busca-se:

- Identificar/reconhecer os processos e atores que compõem a cadeia produtiva da reciclagem da lata de alumínio;
- Avaliar a importância da reciclagem da lata de alumínio nos seus aspectos ambientais, sociais e econômicos;
- Identificar os gargalos e oportunidades para a inclusão social do catador e aprimoramento social da cadeia produtiva.

1.3 Materiais e métodos

Identificar a reciclagem da lata de alumínio na sua cadeia produtiva é também uma opção metodológica, considerando a crítica às práticas redutoras da ciência moderna⁵, cujo objeto visto de modo descontextualizado produz explicações muitas vezes fragmentadas e simplificadoras (Morin, 1991). Neste trabalho a indústria de base do sistema da lata - entendido como sua cadeia produtiva -, é a indústria do alumínio, em que se utilizou de dados primários do setor bem como de revisão bibliográfica para sua caracterização, incluindo consultas nos sítios institucionais das empresas.

O conceito de cadeia produtiva apresenta diferentes definições e aplicações, em que os estudos sob este conceito estão freqüentemente associados à políticas de ciência e tecnologia e à políticas industriais (Prochnik, 2001; MCT, 2005). Embora surgido no campo dos estudos da produção agropecuária e florestal (Castro, Lima, Cristo, 2002), a sua extrapolação para outros setores produtivos aponta sua universalidade, desenvolvido como um instrumento de visão sistêmica (*Idem*). Pode-se definir cadeia produtiva como:

Conjunto de atividades econômicas que se articulam progressivamente desde o início da elaboração de um produto. Isso inclui desde as matérias-primas, insumos básicos, máquinas e equipamentos, componentes, produtos intermediários até o produto acabado, a distribuição, a comercialização e a colocação do produto final junto ao consumidor, constituindo elos de uma corrente. (Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade, 1999 *apud* MCT, 2005).

Conjunto de organizações (principalmente empresas) cujos processos, atividades, produtos e serviços são articulados entre si, como elos de uma mesma corrente, segundo uma seqüência lógica progressiva ao longo de todo o ciclo produtivo de determinado produto ou serviço. Envolve todas as fases do ciclo produtivo, desde o fornecimento de insumos básicos até a chegada do produto ou serviços ao consumidor, cliente ou usuário final, bem como as respectivas organizações que pertencem e constituem os chamados segmentos produtivos da cadeia. (BRASIL, 2000b *apud* MCT, 2005).

⁵ “O poder da ciência concretiza-se na experimentação, que comporta a extração de um objeto para fora do seu meio natural (disjunção operacional) e operações manipuladoras sobre esse objeto. Enquanto o primado da matematização desenvolve os poderes de abstração, de operação e de controle, o primado do conhecimento analítico permite a divisão em pequenas unidades manipuláveis. Dividir para reinar. A fórmula também é a de Maquiavel para dominar a cidade, a de Descartes para dominar a dificuldade intelectual e a de Taylor para reger as operações do trabalhador dentro da fábrica”. (Morin, 1991, p. 201).

Desse modo, é o produto final ou o serviço o elemento pelo qual se define a cadeia produtiva, em que sua delimitação se dá em função dos objetivos da pesquisa (MCT, 2005). Conforme Castro, Lima e Cristo (2002, p. 3) trata-se “da premissa de que a produção de bens pode ser representada como um sistema, onde os diversos atores estão interconectados por fluxos materiais, de capital e de informação”.

Como o sistema da lata de alumínio apresenta dois circuitos econômicos distintos, formal no nível da indústria e informal no nível do catador, a ausência de dados sistematizados sobre a etapa pós-consumo, bem como a sua própria diversificação, fez com que se optasse pelo catador especializado de lata de alumínio como foco da cadeia, excluindo da análise as cooperativas de catadores ou outras formas de catação, como os trabalhadores de lixão. Fez também com que a pesquisa se limitasse à análise qualitativa, no sentido de identificar e caracterizar os elementos da cadeia e estabelecer suas relações. A análise quantitativa dos fluxos do sistema, em especial, o econômico, se apresenta como um desdobramento da pesquisa.

Para efeito de análise da economia formal e informal que compõem o sistema da lata de alumínio, se utilizou da teoria dos dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos, formula por Milton Santos no final da década de 1970 e sistematizada na obra *O espaço dividido*. Tal teoria, “a partir de e para os países subdesenvolvidos” (Sposito, 2000, p.52), ofereceu elementos explicativos para o seu entendimento e caracterização.

A identificação da cadeia produtiva da lata de alumínio partiu de duas matrizes norteadoras (Quadro 1): aquela definida pela Associação Brasileira de Embalagens - ABRE⁶, e aquela definida em publicação do Ministério da Ciência e Tecnologia (2005), em que se considerou os seguintes agentes:

⁶ A ABRE tem como um dos seus objetivos o próprio fortalecimento e articulação dos segmentos que atuam na sua cadeia produtiva. (www.abre.com.br).

Cadeia produtiva do setor de embalagem	Cadeia produtiva dos materiais recicláveis
Clientes (fabricantes de produtos)	Produção e geração (domicílios, comércio, serviços e indústria)
Convertedores (fabricantes de embalagens)	Coleta (catadores, empresas de coleta, prefeituras, sucateiros)
Fornecedores (produtores de matéria-prima)	Triagem e classificação (cooperativas, empresas de triagem e enfardamento, sucateiros)
Insumos (tintas, adesivos, rótulos, tampas)	Beneficiamento (cooperativas, empresas de beneficiamento)
Escritórios de design (criação, marketing)	Reciclagem (indústria)

Quadro 1. Matrizes para a identificação da cadeia produtiva da lata de alumínio

Fonte: **ABRE** – sítio institucional; **MCT**, 2005

Para a caracterização da economia formal da cadeia, que envolveu além da indústria do metal (primário e secundário), a indústria de lata de alumínio e de bebidas, bem como o varejo, se utilizou de revisão bibliográfica, e em especial, dos estudos setoriais do Banco de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, que ofereceram visão macroeconômica e dados atualizados, além da própria atuação do banco sobre cada setor, se mostrando uma importante fonte de pesquisa.

Utilizou-se também do **Ecodata** - Banco de Dados Embalagem e Meio Ambiente do **CETEA** – Centro de Tecnologia de Embalagem do Estado de São Paulo, que se mostrou um acervo significativo para estudos sobre reciclagem e embalagens de todos os materiais, inclusive, do alumínio, além de consulta aos sítios institucionais e ao serviço de assistência ao consumidor (SAC) das empresas, e entidades representativas de cada setor.

Para a caracterização da economia informal da cadeia, que envolve o universo da catação, exigiu-se uma abordagem distinta, pela ausência de informações sistematizadas. Esta etapa foi identificada a partir de revisão bibliográfica, em especial, estudos acadêmicos, e contou com entrevistas pontuais com sucateiros, vendedores de bebidas e catadores de lata de alumínio. Sobre o mercado de trabalho e o setor informal recorreu-se aos estudos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.

Para o entendimento e descrição dos processos tecnológicos que envolvem o sistema da lata de alumínio, elemento chave do sistema, em que também se pôde observar seus impactos ambientais e sociais, as principais fontes foram publicações do setor, em especial, da Abal e Abralatas – Associação Brasileira de Produtores de Latas de Alta Reciclabilidade, e visitas técnicas às indústrias Novelis, em Pindamonhangaba-SP, Rexam, no Gama-DF e ao aterro Bandeirantes, na cidade de São Paulo.

Esta pesquisa utilizou-se também de tese acadêmica de aplicação da metodologia de Análise do Ciclo de Vida – ACV, para a reciclagem da lata de alumínio na cidade de Belém (Vieira, 2004). A importância do estudo, além do acesso público, está na sua capacidade de organizar e sistematizar informações. A tese também propõe a incorporação da dimensão social à metodologia de ACV, originária de estudos sobre o desempenho ambiental dos produtos no âmbito do setor privado⁷, de modo que também se pôde observar as potencialidades e limitações dessa metodologia⁸.

Por fim, esta pesquisa se insere em um novo campo do conhecimento, o dos estudos interdisciplinares sobre meio ambiente, entendido nas suas múltiplas dimensões⁹, e que tem como um dos seus principais conceitos o de desenvolvimento sustentável¹⁰ (Raynaut, Lana e Zanoni, 2000). Tal campo pode ser caracterizado como “processo de pesquisa, de conhecimento, de análise e síntese da realidade por diferentes campos disciplinares [...] capazes de compreender e resolver problemas sócio-ambientais”. (Rocha, 2003, p. 155).

⁷ A pesquisa precursora que deu origem à metodologia de ACV foi financiada pela Coca-Cola em 1965, em um contexto de pressões ambientalistas nos Estados Unidos sobre as embalagens descartáveis. Tais estudos foram incrementados com a crise do petróleo no início dos anos de 1970 e voltaram a ganhar importância nos finais da década de 1980. (Mourad, Garcia e Vilhena, 2002; Vieira, 2004)

⁸ A necessidade de uma abordagem integrada em estudos ambientais pode ser vista no próprio conceito de Análise do Ciclo de Vida (ACV), uma ferramenta para estudos de impactos ambientais dentro da concepção “do berço ao túmulo”, envolvendo desde a produção até o pós-consumo. Tal metodologia, preconizada por um conjunto de normas sob o abrigo da série ISO 14000, se apresenta como uma das principais ferramentas no âmbito da indústria (Cajazeira e Barbieri, s/d; Mourad, Garcia e Vilhena, 2002).

⁹ As cinco dimensões do ecodesenvolvimento são identificadas por Sachs (1993) como: dimensão social, econômica, ecológica, espacial e cultural.

¹⁰ O conceito de desenvolvimento sustentável, uma derivação do conceito de ecodesenvolvimento (Leff, 2001) surge em 1987 no documento preparatório para a Conferência do Rio, a Eco-92. O documento “Nosso Futuro Comum”, foi produzido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecido como Relatório Brundtland.

No entanto, a utilização sistemática do conceito de desenvolvimento sustentável se apresenta como desafio teórico-metodológico, visto que se trata de um conceito resultado de processo histórico, de construção social e dimensões políticas, cuja elaboração no campo científico se encontra ainda em fase de experimentação (Raynault, Lana e Zanoni, 2000), no que:

As transformações do conhecimento, induzidas pela construção de uma racionalidade ambiental, transcendem a constituição de um paradigma interdisciplinar integrador dos diferentes processos que confluem numa problemática ambiental [...]. Ela não nega o valor e o potencial destes novos paradigmas e métodos, mas coloca ênfase na relação que a reconstrução do mundo, exigida pela crise ambiental, mantém com a reconstituição do conhecimento [...].

As transformações do conhecimento, induzidas pelo saber ambiental, tem pois, efeitos epistemológicos (mudanças nos objetos de conhecimento), teóricos (mudanças nos paradigmas de conhecimento) e metodológicos (interdisciplinaridade, sistemas complexos). O ambiente constitui um campo de externalidade e complementariedade das ciências. (Leff, 2001, p. 158-159)

Deste modo, esta pesquisa partiu da premissa de que o sistema da lata de alumínio no Brasil pode alcançar a sustentabilidade a partir do equacionamento dos aspectos ambientais, sociais e econômicos que o envolve, de onde surge a necessidade do aprimoramento social da cadeia, tendo em vista a eficiência ecológica e econômica do processo de reciclagem. Os resultados buscaram tanto identificar os seus principais agentes - considerando o debate atual sobre o princípio da responsabilidade estendida ao produtor, como testar a própria validade da premissa.

Assim, o primeiro capítulo apresenta uma contextualização histórica da indústria do alumínio, sua origem e organização, envolvendo a indústria do metal primário e secundário e a sua aplicação no setor de embalagens no Brasil. O segundo capítulo enfoca os aspectos econômicos e processos tecnológicos dos segmentos formais da cadeia e o terceiro capítulo trata do catador especializado de lata de alumínio e do trabalho informal, em que se buscou apresentar e analisar a cadeia produtiva na sua totalidade.

CAPÍTULO I

POR TRÁS DA LATA: A NATUREZA E A HISTÓRIA DO ALUMÍNIO

“O alumínio é um fenômeno em marcha acelerada; é um metal da guerra e da paz”. (Revista Energia e Transporte. In: Chesf, 1952, p. 197).

1.1. DA JOALHERIA PARA AS FÁBRICAS: O ALUMÍNIO ENQUANTO INOVAÇÃO

O alumínio apesar de abundante na crosta terrestre¹¹, não ocorre na natureza na sua forma metálica. Embora existam registros da sua utilização por persas, egípcios e babilônios, na confecção de vasos, cosméticos e produtos medicinais (Abalatas, p.4), até o final do século XIX, o alumínio era metal precioso e utilizado apenas por joalherias. A sua transformação em metal de uso de massa só se efetivou com a descoberta do método eletrolítico em 1886, daí ser o alumínio considerado o metal do século XX. (Chesf, 1952; Graham, 1982).

Apresentado na Exposição Universal de Paris em 1885, quando ainda era metal raro e praticamente não tinha preço (Heggman, 1984), o alumínio “até a metade do século XX cresce cerca de 200 vezes, o que no mesmo período o aço cresce apenas pouco mais de 6 vezes, o cobre, duas e meia, o zinco duas e o chumbo e estanho, uma e meia” (Chesf, 1952, p.145). É dessa maneira que Graham (1982) identifica a indústria do alumínio como um dos setores mais dinâmicos e estratégicos da moderna economia industrial. Atualmente, o consumo de alumínio, entre os metais, é apenas ultrapassado pelo aço (Heggmann, 1984; D’Avignon, 1993), sendo o metal não-ferroso mais consumido no mundo (Abal, 2004) e encontrado nas mais diversas ligas e aplicações.

O processo tecnológico que permitiu a produção em escala industrial do alumínio foi uma patente, e já se trata de um produto da sociedade capitalista em sua transição para a fase monopolista. Registrado em 1886, simultaneamente nos Estados Unidos por Charles

¹¹ Atrás apenas do oxigênio e do silício, o alumínio representa 8% da crosta terrestre. (Abal, 2000)

Martin Hall¹², e na França por Paul Héroult, o método Hall-Héroult, (utilizado até hoje na redução do alumínio), já surgiu com forte fator de barreira à entrada de outros produtores, dado os altos investimentos e tecnologia, o que favoreceu a sua concentração. Para Graham (1982), a história do alumínio pode ser dividida em duas fases: a dos monopólios nacionais, até o final da Segunda Guerra Mundial, e a fase dos oligopólios internacionais, que caracteriza até hoje o setor.

Assim, ao surgir tardiamente, a indústria do alumínio passa tanto a competir com outros materiais, via substituição, como a criar novas aplicações, favorecendo a integração da cadeia. As empresas líderes atuam em todas as etapas da produção do produto, da mineração chegando em muitos casos ao produto final. Trata-se, portanto, de empresas integradas, em um setor intensivo em energia, capital e tecnologia.

Deste modo, o método Hall-Héroult ao ter sido uma patente, criou as condições para a formação monopolista que marca a indústria do alumínio, e que assumirá papel estratégico nas duas grandes guerras mundiais. Arelada à indústria bélica e se tornando política de estado em países como Estados Unidos, Japão e Alemanha, este período marca a produção direta de alumínio pelos estados nacionais.

No caso dos Estados Unidos, é exatamente dessa maneira que é quebrado o monopólio da ALCOA ao final da segunda guerra mundial. A transferência das instalações estatais para os grupos Kaiser e Reynolds (Manso, 1985, p.27), além da legislação antitruste¹³, irá inaugurar a era dos oligopólios internacionais. Para se observar a importância estratégica do alumínio para a indústria bélica e, conseqüentemente, para os estados nacionais:

Nos anos que precederam a última guerra, a produção de alumínio na Europa era mais importante que nos Estados Unidos e Canadá. A Alemanha chegou a ultrapassar os Estados Unidos. Essa situação mudou inteiramente com as grandes usinas e fábricas construídas no Canadá e Estados Unidos que, em conjunto, passaram de 224 mil toneladas em 1939 a 1.285 mil toneladas em

¹² Hall foi um dos fundadores da ALCOA. (Abal, 2004).

¹³ A Aluminium Company of Canadá, ALCAN, foi subsidiária da Aluminium Company of América, ALCOA. A separação judicial das duas empresas, pela lei antitruste, no ano de 1947, foi um dos casos mais populares e de uso político mais exemplar desse tipo de ação governamental nos Estados Unidos. (Manso, 1985; Graham, 1982)

1943. Esse foi o ano de produção máxima durante a guerra, ao passo que a europeia regrediu de 1939 para 1943, passando de 449 mil para 429 mil toneladas. É por isso que se afirma, com muita justeza, que o alumínio constituiu fator decisivo para resolver a guerra em favor dos aliados, permitindo sobretudo a expansão, sem precedentes, da indústria aeronáutica nos Estados Unidos, que afinal de contas abafou por completo as atividades da aviação germânica. (Berenhauser Jr., 1952, p.173)

Pode-se considerar o contexto das guerras mundiais como um período de rearranjo do próprio sistema capitalista, para o qual o alumínio se tornou uma das suas indústrias de base no alvorecer do século XX. A indústria do alumínio se situa no período de transição do capitalismo concorrencial para o capitalismo monopolista:

A nova era que iria se seguir à era do triunfo liberal [1848-1875] seria bastante diferente. Economicamente iria se desligar rapidamente da competição sem barreiras das empresas privadas, da abstenção governamental em relação a interferências, [...] para passar às grandes corporações industriais (cartéis, trustes, monopólios), grandes intervenções governamentais, e às mais diferentes ortodoxias de política econômica, mas não necessariamente de teoria econômica. A era do individualismo encerra-se em 1780, lamentada pelo advogado inglês A. V. Dicey, e a idade do “coletivismo” começa. (HOBSEBAWM, 1996, p. 417- 418)

A entrada do estado nacional, tanto como regulador, e até como agente econômico direto em diferentes casos¹⁴, demonstra de que maneira a indústria do alumínio se insere na história do capitalismo, em que passado o período das guerras mundiais, se afirmará como o mais utilizado metal entre os não-ferrosos. O novo período já é o do consumo de massa, em que surgem as embalagens de alumínio:

A economia capitalista mudou de quatro formas significativas. Em primeiro lugar, entramos agora numa nova era tecnológica, não mais determinada pelas invenções e métodos da primeira Revolução Industrial: uma era de novas fontes de poder (eletricidade e petróleo, turbinas e motor a explosão), de nova maquinaria baseada em novos materiais (ferro, ligas, metais não-ferrosos) [...]. Em segundo lugar, entramos também agora cada vez mais na economia de mercado de consumo doméstico, iniciada nos Estados Unidos, desenvolvida (na Europa modestamente) pela crescente renda das massas, mas sobretudo pelo substancial aumento demográfico dos países desenvolvidos [...]. Em terceiro lugar [...] a era pós-liberal caracterizava-se por uma competição internacional entre economias industriais nacionais rivais – a inglesa, a alemã, a norte-

¹⁴ No Japão, a necessidade de se ter uma produção doméstica surge apenas nos anos de 1930, o que em 1937 o próprio governo japonês passa a assumir diretamente a sua produção, também em função da indústria bélica. (Graham, 1982, p.24). Atualmente o Japão praticamente não produz alumínio em seu território, mas é um grande consumidor do metal. Em 1984, este país produziu 287 mil toneladas de alumínio primário, mas apenas 7 mil em 2003. No entanto, neste mesmo período, o consumo per capita do metal quase dobrou, passando de 18,7 kg/hab para 30,8 em 2003. (Abal, 2005b).

americana, [...]. A competição levava, portanto, à concentração econômica, controle de mercado e manipulação. (HOBBSAWM,1996, p. 418).

As mais variadas e diversas aplicações do alumínio - presente nos alimentos, nos automóveis, na transmissão de energia, nos arranha-céus, nos satélites, entre outras, devem-se às suas qualidades, relacionadas às suas propriedades físico-químicas. Como destaca a Abal (2004, p.11): “Uma excepcional combinação de propriedades faz do alumínio um dos mais versáteis materiais utilizados na engenharia, arquitetura e indústria em geral”.

No sítio da Bolsa de Metais de Londres, que determina o preço internacional do metal, há a cotação do alumínio e de suas principais ligas, e inclusive do próprio metal secundário. Sua resistência a corrosão, leveza, condutibilidade térmica e elétrica, refletividade, propriedades anti-magnéticas, características de barreira e nuclear, e atualmente a reciclagem (Abal, 2004), são adequadas para uma infinidade de aplicações. Mas afinal, o que é o alumínio?

Na natureza, o alumínio é somente encontrado na forma de óxido. O minério industrial mais importante é a bauxita¹⁵, cujo teor de óxido de alumínio (a alumina) é de 35% a 45% (Abal, 2004, p. 5). As primeiras pesquisas científicas com alumínio¹⁶ datam do início do século XIX, com o experimento de Sir Humphrey Davy¹⁷, em 1809. (Hegmann, 1984).

¹⁵ Seu nome vem da província francesa de Le Baux, onde se encontrou uma das primeiras jazidas (Hegmann, 1984).

¹⁶ É interessante observar que os primeiros pesquisadores do alumínio desenvolveram também importantes pesquisas no campo da eletricidade. “Sir **Humphrey Davy**, Presidente da Sociedade Real de Londres, realizou experiências com mais de 2.000 baterias de elementos químicos. Ligou dois pedaços de carvão vegetal a dois fios metálicos que constituem os terminais de uma bateria. Encostou os carvões e ao separá-los, vagarosamente, um fluxo contínuo de luz saltou das extremidades dos dois pedaços de carvão. Era uma luz que parecia mais brilhante que a do sol, uma luz brilhante que o homem jamais conseguira acender. [...] Logo que a bateria tornou possível a obtenção de corrente contínua, todos os laboratórios universitários iniciaram experiências com a eletricidade. A curiosidade de **Hans Christian Oersted**, professor de Copenhague, levou-o a colocar uma bússola perto de um fio metálico ligado a uma bateria de Volta. Verificou que a agulha apresentava um desvio somente quando a bússola era colocada em certa posição- quando a agulha cortava linhas invisíveis de força. A corrente gerava forças magnéticas circulares! Quando Oersted anunciou sua descoberta, correntes e ímãs entraram na moda. Em questão de dias André Ampère, da França, realizou uma série de descobertas”. (Becker,1963, p.51).

¹⁷ “Até então, nada se sabia sobre o alumínio na forma como o conhecemos hoje. [...]. Em 1809, fundindo ferro na presença de alumina, o inglês Humphrey Davy obteve uma liga com um novo metal, que mais tarde foi chamado de “alumínio”. (Abralatas, 2006, p.4).

Chamado inicialmente de “terra argilosa”, de *aluminium* e mais tarde de *aluminum*, o alumínio ganha corpo e materialidade através de sucessivas pesquisas envolvendo físicos e químicos, como dinamarquês Hans Cristian Ostered (considerado o pioneiro real do alumínio, isolando-o em 1824 e conseguindo, em 1825 um primeiro corpo metálico de alumínio, porém ainda impuro) e Friedrich Woehler (sistematizou pela primeira vez as propriedades químicas do elemento em 1827 e suas propriedades físicas em 1845, foi discípulo de Ostered). Porém, é com o francês Henri Sainte-Claire Deville, em 1854, que se consegue um processo “tecnicamente aproveitável” para a produção do alumínio, quando foi apresentado na Exposição Universal de Paris. (Hegmmam, 1984).

O sódio metálico utilizado por Deville na separação do alumínio da sua liga de oxigênio encarecia a produção, de modo que no início, o alumínio tinha aplicações nobres, como peças de arte e placas comemorativas. Com o tempo, o alumínio passou também a ser encontrado em objetos domésticos, tais como bandejas e escovas de cabelo ornamentais. Porém, continuava sendo comercializado por quilograma (Abal, 2004).

O processo industrial do alumínio consiste basicamente em dois procedimentos, primeiro a separação do óxido de alumínio da bauxita¹⁸ para produzir a alumina, depois a sua redução/desoxidação para o alumínio. Tais processos requerem um alto grau de tecnologia, o que fazia o processo se tornar bastante caro e de difícil execução.

O salto para a produção em larga escala, com o método Hall-Héroult, foi o de substituir o sódio metálico - que separava o alumínio da sua liga de oxigênio - pela energia elétrica, que junto da bauxita, formam os principais insumos da indústria do alumínio. Daí o termo *eletricidade empacotada*¹⁹, posto que “a conversão da bauxita [...] em alumínio primário é também o processo industrial que mais consome energia no mundo, e os produtores de alumínio utilizam mais eletricidade do que qualquer outra indústria” (Switkes, s.d., p.2).

¹⁸ Bayer em 1892, ao utilizar a soda cáustica para separar a alumina da bauxita, dá origem ao método Bayer, que junto do método Hall-Héroult predominam até hoje na indústria de produção primária do alumínio, apontando também a necessidade de seu aperfeiçoamento. (Moors, 2006).

¹⁹ “Aluminium-Packaged Power” publicação da canadense Aluminium Limited *apud* CHESF, 1952, p.185.

A grande quantidade de energia de que depende a indústria do alumínio fará das usinas hidrelétricas a sua principal fonte geradora, o que justifica a posição do Canadá como grande produtor mundial desse metal, mesmo sem possuir nenhuma jazida de bauxita²⁰ (CHESF,1952). A novidade do método Hall-Hérault é exatamente o uso intensivo da energia elétrica.

Assim, o alumínio pode de fato ser visto como o metal do século XX. Impossível de existir sem os desdobramentos da ciência, que quase como um toque de magia tirou da terra argilosa um sem número de objetos, tornou-se parte do funcionamento da sociedade moderna através da ampliação do seu uso. Pode-se observar o rápido e intenso crescimento da produção mundial do metal (Gráfico 1), sobretudo, no período pós-guerra, de internacionalização da produção na forma de oligopólio, que irá, até os tempos atuais, caracterizar essa indústria. O período pós-guerra é também o da formação da sociedade de consumo.

Retrospectiva da Produção Mundial de Alumínio Primário

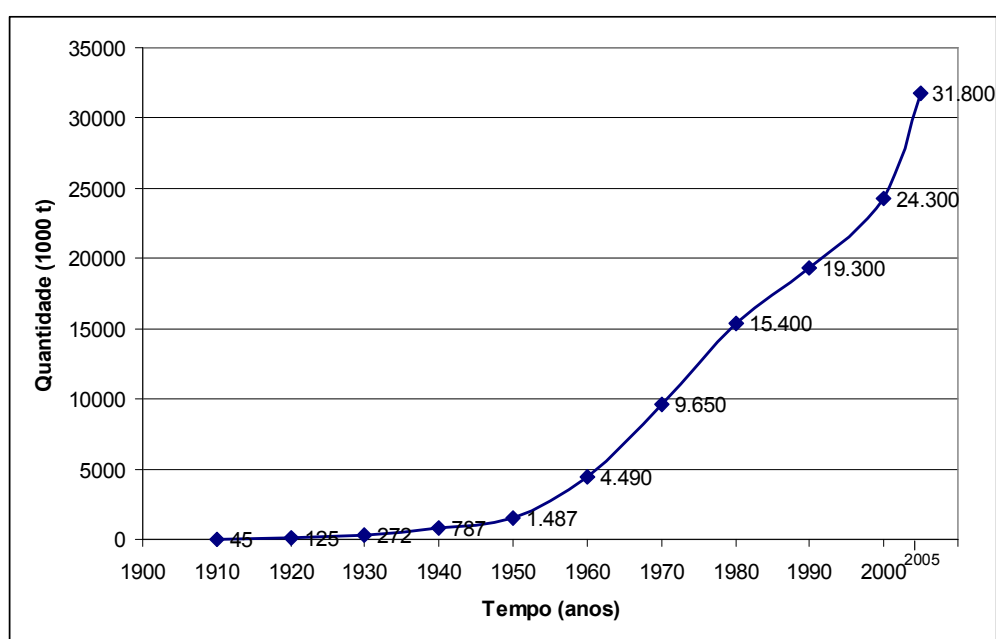


Gráfico 1. Retrospectiva da Produção Mundial de Alumínio Primário (1910-2005)

Fonte: U.S Geological Survey, 2005; Anuário Estatístico Setor Metalúrgico, SGM/MME, 2006.

²⁰ Em 2003, o Canadá foi o terceiro maior produtor mundial de alumínio (Abal, 2005b) e a atividade de mineração da ALCAN, sua principal empresa, se dá atualmente no Brasil, Guiné, Gana, Austrália e Jamaica, grandes produtores do minério. (Observatório Social, 2003). O Canadá é o principal exportador de metal para os Estados Unidos. (IOS, 2006).

A modernidade do alumínio pode ser percebida não só nas suas peças decorativas²¹, nos arranha-céus, ou em toda sorte de objeto que possa estar contido. Atualmente, por causa da reciclagem, o alumínio se firma como um metal ainda maleável e vigoroso, que, sob a emergência da temática ambiental, irá lhe atribuir uma grande vantagem, garantindo sua modernidade no século XXI.

1.2. A condição para a produção de latas de alumínio no Brasil

“O Terceiro Mundo foi produzindo, cada vez mais, aquelas coisas que não consumia, e consumido aqueles produtos que não produzia”

J.H. Reimers. The Present Status of Aluminium and Alumina Production in the World and in Developing Countries, Unido, (Vienna, 1967, p.44 *apud* Graham, 1982, p.80).

O uso do alumínio como embalagem para bebidas já se dá no contexto da sociedade de consumo, período de reconversão de uma economia de guerra para uma economia de paz (Altvater,1995). Surgida nos Estados Unidos no ano de 1959, as primeiras latas de alumínio foram produzidas pela Coors Company. Bill Coors, seu presidente, considerado o pai da reciclagem de alumínio ao implantar um sistema de coleta e reciclagem desde o início, criou o primeiro centro de reciclagem de alumínio a oferecer *cash for can* – dinheiro por lata. (Shireman&Kiuchi, 2002). Conforme Steudeville (1993), o processo de reciclagem foi inerente à própria lata de alumínio, na medida em que era condição para sua competitividade, sobretudo, em relação às latas de aço.

Criadas originalmente para bebidas gaseificadas, as primeiras latas de alumínio passaram por sucessivos processos de inovação, até chegarem ao momento atual, com a lata de duas peças (as primeiras tinham três) e passando do sistema de abertura *easy-open* – fácil de abrir para o sistema *stay-on-tab* - anel preso à tampa. Tal inovação, também se verifica no desenvolvimento de novos processos, posto que, em 1972, 1 kg de alumínio gerava 49 latas; em 1982, 64; e atualmente, as empresas brasileiras já produzem 74 latas a partir de 1 kg do metal (Abralatas, 2006). A lata de alumínio é em si uma inovação, envolvendo tecnologias tanto de produto como de processo.

²¹ Os anjos suspensos que ornamentam a catedral de Brasília são de duralumínio (liga de cobre e alumínio).

No Brasil, as latas começam a ser produzidas no último trimestre de 1989, embora já inseridas no mercado brasileiro no mesmo ano, importadas pela Skol. (*Ibidem*). De acordo com a Abralatas, a produção de latas de alumínio no Brasil só foi possível pela auto-suficiência do país na produção do alumínio primário e pela instalação de equipamento capaz de produzir as chapas:

Em 1982, o Brasil tornou-se auto-suficiente na fabricação de alumínio primário – condição fundamental para a implantação de fábricas de chapas e, conseqüentemente, de latas de alumínio. Desde aquele ano, houve um grande incentivo para o uso do metal com aplicação em diversos produtos que eram importados pelo país ou que utilizavam outras matérias-primas. Em 1988, depois de aperfeiçoadas tecnicamente, as chapas de alumínio produzidas em Pindamonhangaba foram avaliadas em dois laboratórios no exterior: o da própria ALCAN, no Canadá, e o da norte-americana Reynolds. A partir daí, a ALCAN deu início à produção no Brasil de chapas de alumínio específicas para latas, segmento com expressivo potencial de crescimento. (Abralatas, 2006, p.7).

Atualmente, este equipamento de laminação é ainda o único no país capaz de produzir as chapas. Em janeiro de 2005, porém, uma cisão da ALCAN deu origem à NOVELIS “surgida após a cisão do negócio de laminados da Alcan [...] Com presença em 4 continentes, 37 unidades e 14.000 funcionários”. (Novelis, 2005).

Trata-se já da identificação de monopólio em uma das etapas do sistema da lata de alumínio, posto que as três empresas transformadoras/ convertedoras que atuam no Brasil dependem diretamente da produção de chapas. Os motivos que levaram à criação de uma nova empresa, a NOVELIS, fogem do escopo desta pesquisa, mas cabe registrar o papel da ALCAN como agente de difusão dessa nova tecnologia.

A ALCAN é, de fato, a empresa responsável pela introdução do alumínio no Brasil, ou ainda, como sugere Manso (1985), da ampliação do mercado do alumínio para o Brasil. Em 1952, Berenhauser Jr.²², em um de seus artigos publicados no Jornal do Brasil,

²² O Cel. Carlos Berenhauser Jr. Foi Diretor Comercial da CHESF- Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - no período de implantação da indústria de alumínio no Brasil. A publicação da CHESF de 1952 traz, além dos seus artigos publicados em vários jornais e revistas, trechos de relatórios, cartas e ofícios que registram o debate, e seus principais atores, do período.

reclamava do consumo de alumínio brasileiro, posto que diferente de outros países, este ainda se dá pelos fabricantes de utensílios domésticos²³. Nota-se que a chegada do alumínio no país se dá pela presença de empresas transformadoras que importam alumínio primário, ou seja, pelo consumo do metal:

O país já produzia utensílios e outros artigos de uso doméstico a partir do alumínio desde 1913. O consumo e a produção desses artigos foi estimulado a partir de 1915 com a instalação de um escritório de vendas de semimanufaturados da ALCOA representada por sua subsidiária ALCAN. Em 1947, já separada legalmente da ALCOA, a empresa canadense adquiriu duas empresas transformadoras de alumínio (a Caravelas e a Rochedo) produtoras de utensílios domésticos e, em 1950, comprou a Elquisa, que no ano seguinte foi reativada. (Manso, 1985, p.155)

Como se vê, a própria ALCAN, um desmembramento da ALCOA, passa a produzir alumínio primário no Brasil a partir de capacidade instalada já existente, criada a partir do consumo, e como se observa, há um processo de concentração por meio da aquisição de empresas não-integradas. Atualmente a relação entre empresas integradas - que atuam em várias etapas da cadeia, e empresas não-integradas, é um dos conflitos da indústria do Alumínio. (Observatório Social, 2003).

É importante destacar que apesar da separação judicial das duas empresas, “o relacionamento entre ALCOA e ALCAN permaneceu complementar e não exatamente competitivo” (Graham, 1982, p.62). As estratégias dessas duas empresas se complementam na medida em que a ALCOA voltava-se para o mercado doméstico (Estados Unidos) enquanto a ALCAN se dirigia especialmente para o comércio internacional, tendo em vista o mercado consumidor pouco significativo desse país (Observatório Social, 2003).

Não é à toa que a chegada da ALCOA no Brasil se dá somente no momento de passagem do Brasil da condição de importador para exportador desse metal²⁴, quando se

²³ “Enquanto que, em outros países, o grande consumidor de alumínio não é o fabricante de utensílios domésticos e sim o de estruturas, ferramentas, implementos agrícolas, silos, veículos automóveis, vagões ferroviários, aviões e embarcações, no Brasil, a maior parte do alumínio se emprega ainda, na confecção de utensílios domésticos, que é o que apresenta margem suficiente para pagar a matéria prima, de tão elevado preço no país”. (CHESF, 1952, p.154)

²⁴ Conforme Manso (1985), a chegada da ALCOA no Brasil data da década de 60, por meio de aquisição de reservas de bauxita. Porém, sua estratégia é a de privilegiar a produção do alumínio primário para a exportação, no caso, o próprio mercado dos Estados Unidos.

garantiu sua auto-suficiência. Assim, até 1969, os únicos produtores do alumínio primário no país foram a ALCAN²⁵ e a Companhia Brasileira de Alumínio, a CBA²⁶.

De forma esquemática, a história da indústria de alumínio no Brasil pode ser identificada em três momentos distintos: o da produção para o mercado interno, o da produção para exportação e o da reciclagem.

A primeira, que vai de 1950 a 1970, é marcada por um crescimento suave que acompanha o ritmo de expansão da economia brasileira; a segunda, de 1970 a 1992, é caracterizada pela instalação das grandes plantas de alumínio primário, com a montagem do parque exportador do metal; a partir de meados dos anos 90, a produção se expande em função essencialmente do crescimento da produção de alumínio secundário. (Amaral Jr *et al.*, 2002, p.8).

Nota-se já a importância da reciclagem para a indústria do alumínio, uma tendência que acompanha o movimento internacional dessa indústria (IAI, 2006). No que se refere à sua expansão para o Brasil é importante destacar a conjuntura internacional, quando da emergência da temática ambiental:

Após 1974, diante da instabilidade gerada pela crise do petróleo, com retratação da demanda e acentuada elevação dos custos energéticos e de produção, as empresas *de alumínio* passaram a apresentar baixa rentabilidade, com redução acentuada dos seus resultados. Como consequência da crise, associada à pressão exercida sobre os países desenvolvidos no tocante à preservação ambiental, ocorreram cortes na produção e fechamento de unidades nos Estados Unidos, na Europa e no Japão. Desse modo, medidas foram tomadas no sentido de redirecionamento da indústria para países ricos em recursos naturais e energéticos [...] Essa pulverização conduziu à modificação do preço do metal, não mais definido segundo os custos marginais das empresas líderes, e sim com base nas ofertas do metal *spot*. (Andrade, 1996, p.193).

²⁵ A Elquisa já havia produzido alumínio primário nos anos de 1945 e 1946. Empresa nacional, participou de um projeto do governo brasileiro de instalação de uma indústria aeronáutica em 1938, a Fábrica Nacional de Motores –FNM, e a Fábrica de Aviões e Hidroaviões. Sua produção foi paralisada pelo final da guerra, pelo “grande excedente de capacidade produtiva dos Estados Unidos e de sucata de guerra para refusão. A liberdade comercial no Brasil no imediato pós-guerra e a conseqüente falta de proteção à indústria foram decisivas para o fracasso da tentativa” (Manso, 1985, p. 154).

²⁶ A CBA, pertencente ao grupo Votorantin, foi fundada em 1941, e até 1945 buscaram, sem sucesso, conseguir os equipamentos na América do Norte. O projeto da CBA entra em operação apenas em 1955, na cidade de Alumínio – São Paulo, abastecida pelas jazidas de bauxita da região de Poços de Caldas, envolvendo mineração, geração de energia e produção do alumínio primário. (Manso, 1985).

É desse modo que o país se torna um grande exportador de alumínio (Tabela 1), reunindo condições ótimas para a sua produção exatamente na maior floresta tropical do mundo, a Amazônia. As jazidas de bauxita e a grande capacidade de geração de energia elétrica da região lhe conferiram vantagens comparativas dificilmente encontradas – vide o Canadá que, apesar do potencial hidrelétrico, importa toda bauxita - e que garantiu competitividade internacional para a produção de alumínio primário no Brasil.

Tabela 1 - De importador para exportador - Evolução da balança comercial brasileira do Alumínio Primário (1979-1984)

Ano	Importações (em mil t)	Exportações (em mil t)
1979	104	10
1980	81	12
1981	42	24
1982	19	22
1983	10	178
1984	10	213

Fonte: Manso, 1985

Enquanto as jazidas de Poços de Caldas e Ouro Preto abasteciam a produção do alumínio na região sudeste, voltada para o mercado interno e caracterizando a primeira fase da indústria de alumínio no Brasil, as jazidas de bauxita, descobertas no Pará na década de 1960 pela ALCAN²⁷, marcarão a entrada do Brasil como produtor/participante do mercado internacional do alumínio. Isto inaugurou uma nova fase dessa indústria, agora voltada para o mercado externo.

É importante destacar o papel do estado brasileiro, que cria a infra-estrutura necessária para a sua produção. Diferente dos países centrais, a indústria de alumínio no Brasil ganha *status* de política de estado apenas na década de 1970, com o objetivo específico de criar saldo na balança comercial. Se a produção do alumínio naqueles países esteve associada à indústria bélica, envolvendo também relações de poder político, o objetivo da produção de alumínio no Brasil foi estritamente econômico - embora executado sob o regime militar, pois:

²⁷ É importante registrar que o projeto ALBRAS/ALUNORTE foi inicialmente concebido pela ALCAN, que desistiu do projeto encampado pelo governo brasileiro em 1974, por meio da Companhia Vale do Rio Doce. (Manso, 1984; Lobo, 1996)

As descobertas das grandes jazidas de bauxita da Amazônia em meados da década de 60 dão à indústria do alumínio o caráter estratégico que lhe faltava anteriormente. Ressalte-se que esse caráter estratégico é definido mais pela importância do metal para os países desenvolvidos do que pelos padrões internos de consumo. Ou seja, é a possibilidade de fazer do País um grande exportador que atrai o interesse do Estado. (Manso, 1985, p.167).

Do mesmo modo, para Silva (2004), a implantação de um complexo integrado de produção de alumínio na Amazônia sempre esteve voltada para o mercado externo. No depoimento do ex-presidente Geisel se pode observar as razões para a criação da ELETRONORTE:

Outra grande usina hidrelétrica que construímos foi Tucuruí, no Pará, com objetivo, além de suprir a região, principalmente Belém, de aproveitar a bauxita de Oriximiná, às margens do Trombetas, para a produção de alumínio em grande escala. Nós tínhamos produção de bauxita, mas importávamos quase todo o alumínio que consumíamos. Tínhamos apenas uma pequena indústria de alumínio em Minas Gerais e a Votorantim, em São Paulo. E, no entanto, o alumínio é um elemento essencial para muitas indústrias. Então, procuramos desenvolver a produção de alumínio no Norte, no Pará e no Maranhão. Mas não havia energia elétrica, que é o principal insumo da produção de alumínio, e por isso, resolvemos fazer Tucuruí. Presentemente, o Brasil é um grande produtor de alumínio no Maranhão e no Pará, graças a essa grande usina. (D'Araújo & Castro, 1997 *apud* Silva, 2004, p. 287).

Atualmente, o Brasil é o 2º maior produtor mundial de bauxita, 4º maior produtor de alumina e o 6º maior produtor mundial de alumínio primário (Observatório Social, 2004). Os grandes investimentos se dão nas etapas iniciais da cadeia, reafirmando a condição de exportador de matéria-prima na economia mundial, pois “o país atua como exportador marginal de alumínio, geralmente de baixo valor agregado, em mercados como o norte-americano e europeu”. (IOS, 2006, p.18). A indústria do alumínio primário no Brasil é formada por 5 companhias²⁸, sendo a CBA a única empresa totalmente nacional. Na tabela 2 pode-se observar o perfil dessa indústria nas duas últimas décadas, com o aumento do faturamento e a redução de postos de trabalho:

²⁸ CVRD, ALCAN, ALCOA, BHP BILLITON e CBA. (Abal, 2005). Pode-se também inserir a NOVELIS a partir de 2005.

Tabela 2 - Perfil da Indústria Brasileira do Alumínio Primário – anos selecionados (US\$ bilhões)

	Empregos diretos	Faturamento	Investimento	Impostos pagos
1984	53 373	1,5	0,4	0,2
1994	57 506	4,1	0,7	0,7
2004	53 389	7,8	0,6	1,2

Fonte: Anuário Estatístico – Abal, 2005b

É deste modo que o Brasil se insere no mercado internacional do alumínio como grande produtor mundial do metal, mas principalmente exportador de bauxita e alumina. Trata-se de uma indústria internacionalizada, com diferentes níveis de integração e com participação restrita, constituindo um oligopólio. Movimentos de fusão e de cisão são observados, bem como a constituição de consórcios, demonstrando certa solidariedade entre as empresas integradas.

Porém, o Brasil é um pequeno consumidor de alumínio, o que devido a sua baixa renda per capita, apenas o consumo de embalagens terá grande destaque. O consumo desse metal é basicamente concentrado nos países centrais. Em 2000, apenas EUA e Japão²⁹ foram responsáveis pela metade do consumo mundial (Observatório Social, 2003, p.18). Em 2003, o consumo per capita de alumínio foi mais alto na Áustria (39,9 kg/hab), Alemanha (33, 3), Itália (30,3) e Suécia (29,1). No Brasil, foi de 3,8 kg/hab. (Abal,2005a). Trata-se de uma necessidade externa.

A relação entre países produtores e consumidores de alumínio mostra o mesmo tipo de divisão internacional do trabalho que explica a relação de dependência entre os países produtores de matéria-prima e os países industrializados, atualmente identificados como os produtores de tecnologia, tendo em vista o processo de descentralização da produção industrial do alumínio, incrementado nos anos de 1970. A própria indústria que opera no Brasil identifica a necessidade de agregar maior valor ao produto (Revista Metalurgia &

²⁹ O consumo per capita dos Estados Unidos é de 29,5 e o do Japão é de 30,8. (Abal, 2005b).

Materiais, 2004), exportado bruto na forma de lingotes. Exportar alumínio é exportar energia.

Deste modo, no Brasil, a condição para a produção de latas só foi possível pela auto-suficiência na produção do metal primário, auto-suficiência só alcançada pelo modelo exportador implantado na Amazônia. Este modelo, executado pelas políticas desenvolvimentistas sob o regime militar, no contexto da descentralização da produção do alumínio iniciado já no pós-guerra (Graham, 1982) e reforçado pela regulação ambiental nascente nos países centrais, ao serem modelos exógenos, voltados para fora, acentuam a questão do crescimento sem desenvolvimento, pois:

A lógica que impulsiona a minero-metalurgia na região (Amazônia) é a de assegurar sua viabilidade econômica tendo por base a garantia da utilização de vantagens comparativas decorrentes da possibilidade de acessar recursos e serviços ambientais a baixo custo, o que não a vincula à existência ou necessidade de ela se integrar ou interagir com arranjos produtivos locais nos quais, ao lado da existência de recursos naturais, o capital humano e social sejam elementos determinantes para o estabelecimento de vantagens competitivas que permitam processos de desenvolvimento socialmente enraizados. (Monteiro, 2005, p. 198).

Em 2004, o país produziu 1.457 mil toneladas de alumínio primário, dos quais exportou 1.036 mil toneladas³⁰. O consumo foi de 783 mil, entre metal primário, sucatas, semi-acabados e outros. Considerando as importações, de 122 mil toneladas, pode-se dimensionar a participação da produção do metal reciclado, de 246 mil toneladas (DNPM, 2005, p.30). Como se verá, no sistema da reciclagem da lata de alumínio, a competitividade brasileira ainda se dá em função apenas de suas vantagens comparativas, apesar de sua significativa participação no consumo interno do país, com efeitos na própria balança comercial.

³⁰ Metal primário, sucatas, semi-acabados e outros. (DNPM, 2005, p.30)

1.3. A etapa da transformação: a entrada da reciclagem

“Na Europa e na América do Norte, a sucata foi gerada em quantidades suficientes durante os últimos 70 anos para desenvolver uma indústria de reciclagem de alumínio economicamente forte e tecnicamente superior”. (IAI, 2006, p. 8)

A etapa da transformação do alumínio primário, ou seja, a etapa final da cadeia, no que também se inclui os semi-transformados³¹, é o momento em que se dá maior valor agregado ao metal. É na etapa de transformação que podemos situar o sistema da lata de alumínio, no qual atuam no Brasil a NOVELIS - empresa de laminação que produz as chapas e principal empresa recicladora junto da ALERIS LATASA - e as empresas CROWN Embalagens S.A., LATAPACK-BALL Embalagens Ltda. e REXAM BEVEREGE CAN South America, antiga LATASA S.A.³². A empresa METALIC também produz latas para bebidas, mas a partir do aço (BNDES,1998). Esta etapa, a de transformação em produtos acabados e semi-acabados, tem como características:

Absorve mão-de-obra mais qualificada, é intensiva em pesquisa e desenvolvimento, agrega mais valor à produção final se comparada às demais fases. Concentra as grandes alianças corporativas entre as empresas de alumínio e empresas dos segmentos de transportes, embalagens, material de construção, elétrico, mecânico e bens de consumo. Esses segmentos são responsáveis por 90% da fabricação de produtos de alumínio. (Observatório Social, 2003, p.19).

Em 2003, apenas o segmento de embalagens utilizou 31,4% de todo o alumínio consumido no Brasil (Gráfico 2). Mas, como se observa, este comportamento é diferenciado em cada país, se destacando também os setores de construção civil e principalmente o de transportes:

³¹ A Abal (2005) identifica os seguintes tipos de produtos que formam o mercado de transformados: chapas e lâminas (laminação pura, laminação artefatos, laminação impactados), folhas, extrudados, fios e cabos, fundidos e forjados, pó, usos destrutivos e outros (fios de alumínio).

³² A LATASA foi incorporada pela REXAM em 2002. Sua primeira unidade, a de Pouso Alegre foi desativada. (dado obtido em visita à Rexam – unidade Gama/DF em 11/08/2006). A operação de reciclagem da empresa, foi incorporada pela Aleris Internacional em 2005, e se passou a chamar Aleris Latasa Reciclagem”. (Revista Embanews, 2006)

Consumo de alumínio por setor

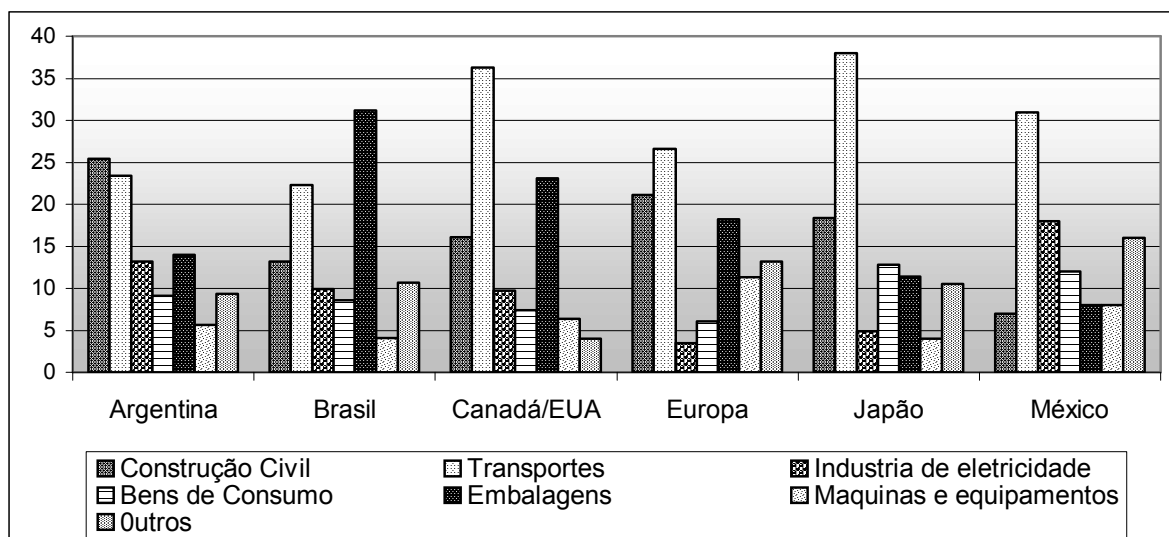


Gráfico 2. Consumo do alumínio por setor % - países/regiões selecionadas – 2003

Fonte: ABAL, 2005 a.

Nota-se o papel de destaque do Brasil no consumo do alumínio para embalagens. É o único país em que o alumínio é mais utilizado nesse setor. Entre os países centrais, apenas EUA/Canadá utilizam alumínio em embalagens de forma significativa. Cabe destacar que na Europa e no Japão as latas de aço ainda possuem significativa participação³³, com plantas reconversíveis capazes de produzir latas com os dois tipos de metal. (Andrade *et al.*, 1998). Outro destaque é a presença significativa do alumínio no setor de transportes, sobretudo no automobilístico, em função de seu baixo peso e da economia de combustível.

É importante também observar o comportamento dos países periféricos, cujo destaque é o setor da construção civil na Argentina e o da indústria de eletricidade no México. O Brasil concentra de sobremaneira o uso do alumínio em embalagens, cabendo destacar o próprio comportamento de consumo do alumínio no país. De qualquer modo, a tabela acima, reforça a importância do setor de embalagens para a indústria do alumínio no Brasil, em que:

³³ As latas de bebidas de aço utilizam tampas de alumínio, o que requer um processo mais complexo de reciclagem. (Vieira, 2004).

Na segunda fase, de constituição do parque exportador, a capacidade instalada e a produção do metal primário continuaram crescendo a taxas elevadas[...]. As exportações passaram das inexpressivas 100 t/ano em 1970, para 818 mil t/ano, [...]. Mas de 1992 para cá, a capacidade instalada e a produção de alumínio primário no Brasil cresceram marginalmente[...] indicando um crescimento médio anual de 1,3%a.a. [...]. O reflexo disso foi a diminuição do volume de exportações, que passaram de 818 mil toneladas, em 1992, para algo mais que 750 mil toneladas em 2002.

O desempenho não foi pior devido à significativa expansão da produção de alumínio secundário, que marca esta terceira fase. A produção do metal reciclado passou de 67,1 mil t./ano, em 1992, para impressionantes 253,5 mil t./ano em 2002, observando expansão média anual de 14,2%. Note-se que esse volume corresponde a uma planta industrial de porte médio para grande de alumínio primário. Esse crescimento, vale mencionar, foi fruto de programas induzidos de reciclagem de materiais de alumínio, em especial, o de latas de cerveja e refrigerantes. (Amaral Jr *et al*, 2005, p. 9).

Atualmente, as exportações voltaram a crescer. Em 2005 foram exportados 940 mil/t do metal (SGA, 2006). Como o principal setor de consumo brasileiro é o de embalagem, a reciclagem passa a ter uma importância significativa na própria balança comercial do alumínio, regulando o consumo interno e permitindo um excedente de alumínio primário para a exportação. Ao se analisar os índices de produção e reciclagem da lata (Gráfico 3), pode-se verificar a crescente participação do alumínio secundário no mercado brasileiro:

Produção e reciclagem da lata de alumínio no Brasil

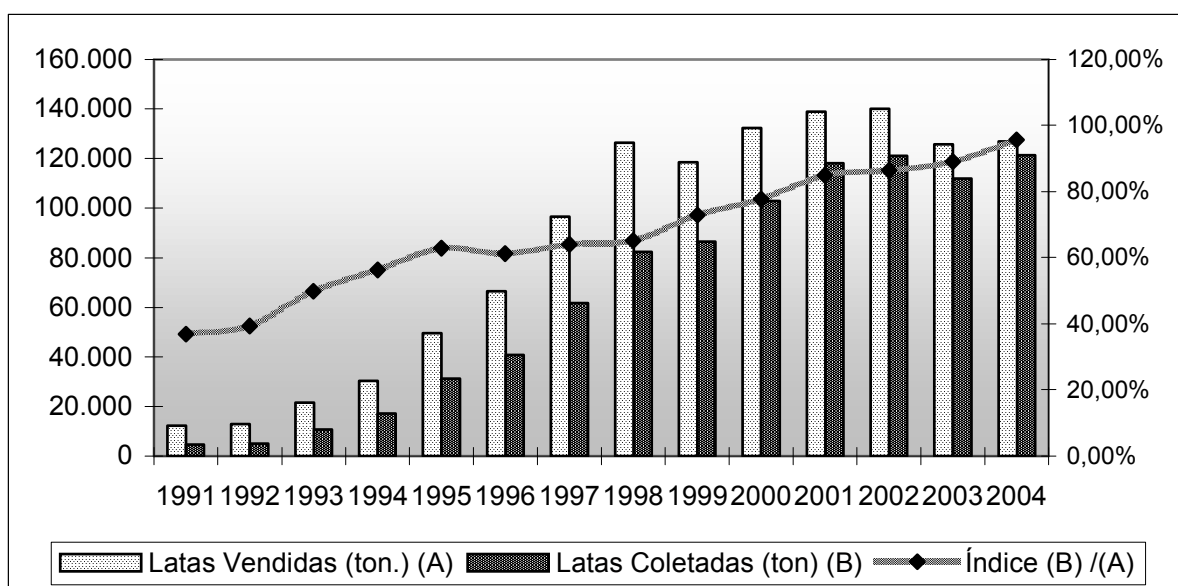


Gráfico 3. Produção e Reciclagem de latas de alumínio no Brasil
Fonte: Abal, 2005b

Pode-se observar que o crescimento da reciclagem acompanha a própria produção de latas, alcançando índices significativos desde o início da sua produção, de modo que a reciclagem permite prolongar e amplificar o consumo. Cabe ainda destacar os altos índices de reciclagem no Brasil desde o seu início, atingido 95,7% em 2004, ano em que os EUA, maior consumidor de latas de alumínio, reciclaram apenas 51% da sua produção. (Abal, 2005 a).

Embora as latas para bebidas sejam as mais “populares” das embalagens de alumínio, estas ainda podem ser encontradas nos setores alimentícios, farmacêuticos, cosméticos, higiene e limpeza. Biscoitos, creme dental, leite, chocolate, remédios: em vários produtos se podem encontrar embalagens com alumínio. Porém, a lata para bebidas se diferencia das demais embalagens por não se misturar com outros materiais, como o Tetra Pak/Longa Vida ou os tubos de creme dental – produtos que também contêm alumínio e desenvolvem processos tecnológicos de reciclagem.

A lata de alumínio é composta de dois tipos de ligas com durezas diferentes, a do corpo e a da tampa, que por sua maior resistência, representa 25% do peso total da lata (Abralatas,2006). São também dois processos diferentes, daí as plantas específicas para cada peça. Na maior empresa recicladora do país, a NOVELIS, corpo e tampa são fundidos juntos³⁴, o que faz com seja sempre necessária a adição de uma certa quantidade de alumínio primário para balancear a nova liga, transformada novamente em chapas. Portanto, é nessa condição que se dá a capacidade infinita do alumínio de ser reciclado: mesmo que em menor proporção, depende do alumínio primário.

O curto ciclo de vida do alumínio na forma de embalagem para bebidas é outro elemento chave para entender a participação expressiva dessa indústria na cadeia do alumínio no Brasil. Isto porque além de descartáveis, as latas retornam para a própria cadeia, normalmente utilizadas para o mesmo fim, se configurando num tipo específico de reciclagem, a de ciclo fechado (*closed-loop recycling*)³⁵. A exceção vai para a sucata

³⁴ Na Europa, corpo e tampa são separados através de trituração seletiva dos materiais. (Vieira, 2004, p.127).

³⁵ “A reciclagem como ciclo aberto (*opened-loop recycling*) ocorre nos casos em que um dado rejeito de um sistema de produto é aproveitado por outro. Por sua vez, a reciclagem como ciclo fechado ocorre em duas

transformada em gotão³⁶ ou grãos de alumínio desoxidantes, utilizados e transferidos para a cadeia do aço e que não retornam mais à cadeia do alumínio.

Gotões e grãos de alumínio são produzidos por empresas secundárias que também atuam no mercado da reciclagem, e, portanto, compram latas, que ao reindustrializar a sucata podem comercializar o produto também na forma de alumínio líquido ou lingote. São empresas de médio porte e de capital nacional, especializadas em reciclagem, como a ALCICLA em Minas Gerais, a IMBRA em São Paulo e a ALUTECH no Rio de Janeiro³⁷. Deste modo, a lata pode tanto voltar a ser lata como participar de outros produtos, mas continua basicamente na cadeia do alumínio, criando uma nova cadeia produtiva, a da reciclagem, que vai dos produtores de máquinas e equipamentos, como fornos e espectrômetros - que identificam a composição química do metal -, até plantas de beneficiamento de escórias e resíduos.

No entanto, apenas a NOVELIS³⁸ utiliza de 40% a 60% de alumínio reciclado na sua produção de laminados de Pindamonhangaba- SP, cidade também conhecida como a capital brasileira da reciclagem, responsável por 70% do processamento de toda sucata recuperada de alumínio no país. (Abal, 2005). Cabe também destacar a participação de outra grande do setor no Brasil, a ALERIS LATASA, que possui duas plantas de fundição de alumínio em Pindamonhangaba - ao lado da NOVELIS, além de operar um sistema nacional de coleta, com 13 filiais em oito estados brasileiros. “É a única empresa a atuar diretamente junto ao público na coleta de sucatas de alumínio e processar todo o material em instalações próprias”. (Aleris Latasa, 2006).

Desse modo, o curto ciclo de vida da lata potencializa a circulação e participação do alumínio secundário na cadeia, mas, sobretudo, no próprio sistema da lata, no qual atuam

situações: quando um ou mais processos em um sistema de produto são coletados e retornados novamente e quando um produto final é reutilizado sem deixar o sistema”. (*Ibidem*, 2004, p. 75).

³⁶ Formato físico de gotas em 100 g, 200 g e 250 g mantendo a tolerância mínima de pureza do alumínio entre 95 a 98% ou conforme solicitação. ALUTECH – folheto, s/d.

³⁷ Estas empresas por serem apenas recicladoras não participam da ABAL – Associação Brasileira do Alumínio, que representa os produtores primários.

³⁸ A NOVELIS também importa sucata de alumínio. Informação obtida em vista realizada na unidade de Pindamonhangaba em 06/02/2006.

gigantes mundiais. Considerando que “desde a produção da latinha de alumínio até sua volta aos centros de reciclagem, o processo dura menos de dois meses.” (Abal, 1998. p.13), já chegando em 2006 ao período médio de 30 dias (Abalatas, 2006), o curto ciclo de vida da lata amplifica a produção e o consumo exatamente na etapa da cadeia de maior valor agregado.

Conforme a indústria, o alumínio primário tem as mesmas características do secundário (reciclado) e é obtido com apenas 5% de energia necessária para a produção primária do metal³⁹. Como se viu, a produção do alumínio depende diretamente da produção de energia, tratando-se de um metal eletrointensivo. A relação entre preço e energia, nas diferentes etapas de produção do alumínio (Tabela 3), indica o alto valor da sucata deste metal:

Tabela 3 - Consumo de energia e preço nas três etapas da produção do alumínio primário e alumínio secundário - 2004

	Bauxita (1t)	Alumina (1t)	Alumínio Primário (1t)	Alumínio Secundário (1t)
Energia (kWh)	23	470	15.300	200
Preços (US\$)	22	217	1.788	1.750*/1.587**

Fonte: DNPM, 2005, Mori e Adelhardt, 1998 *apud* Vieira, 2004.

*Valor estimado pelo kg de lata alumínio pago ao catador (Cempre, *apud* Vieira, 2004).

** cotação da liga secundária na Bolsa de Metais de Londres, 2004 - LME (Abal, 2005b).

É deste modo que a sucata do alumínio passa a ter valor de mercado, no que se deve destacar sua excelência tecnológica, pois “reciclar só é lucrativo em indústrias eficientes que detenham o estado da arte tecnológico de acordo com os analistas da indústria” (Steudeville, 1993, p. 75). Associada à tecnologia, também está sua importância econômica, pois a reciclagem é o que também permite a competitividade das latas de alumínio com relação ao aço, em que “as companhias de alumínio reconheceram cedo que deveriam reduzir custos [...]. De jeito nenhum se poderia produzir latas de alumínio primário e competir com as latas de aço baseado nos custos” (*Idem*, p. 74).

³⁹ Número utilizado pela indústria e amplamente divulgado pelos meios de comunicação. Conforme a Abal (2000, p. 34) “Reconhecida principalmente por seus benefícios ecológicos, a reciclagem é uma atividade no qual o alumínio apresenta uma combinação única de vantagens, destacando-se, além da proteção ambiental, a economia de energia e a geração de renda para populações carentes. Dentro do objetivo de maximizar benefícios à sociedade, mantendo sob controle os impactos ambientais, grande parte do suprimento mundial advém da reciclagem, na qual consome-se apenas 5% da energia necessária para a produção do alumínio primário”.

Ao chegar tardiamente no Brasil, o sistema da lata de alumínio já havia acumulado 30 anos de experiência, uma tecnologia madura, que aliada às condições sociais do país e ao seu próprio comportamento de consumo, se tornou também alternativa de trabalho e renda para uma parte significativa da população, chegando, em apenas uma década, a liderar o *ranking* mundial da reciclagem da lata de alumínio.

Um sistema pequeno, porém eficiente, tendo em vista que atualmente o consumo per capita nos Estados Unidos é de 347 latas por habitante, enquanto que no Brasil é de 52 latas. O maior consumo per capita se dá nos EUA, seguido pelos Emirados Árabes (240), Canadá (155) e Austrália (144). (Abralatas, sítio institucional). Na década de 1990, as latas de alumínio já ocupavam 96% do mercado de latas para bebidas nos Estados Unidos e 76% do mercado de cerveja e refrigerantes “Uma reversão completa nos últimos 20 anos, em que garrafas de vidro e latas de aço dominavam o mercado”. (Steudeville, 1993, p. 74).

É importante destacar que a capacidade de reciclagem está também associada à capacidade de geração da sucata, com o destaque para os países centrais, os maiores consumidores de alumínio:

As diferenças de inserção dos países na produção e consumo de alumínio refletem situações distintas do atendimento do consumo local, em geral, por importações e reciclagem local de alumínio. Há países que detêm participação muito pequena na produção primária do alumínio, fase que absorve 85% da energia consumida em toda a cadeia (BNDES, 2001) mas detêm participação relevante na produção mundial de reciclados de alumínio. (Observatório Social, 2003, p.18).

Assim, a maior capacidade de reciclar é também a maior capacidade de gerar a sucata, onde se localiza os maiores consumidores de alumínio. A reciclagem do metal, embora vantajosa em termos econômicos, não contou com um crescimento tão expressivo como o observado na produção do alumínio primário. Isto porque depende, além do tempo de vida útil dos produtos e da geração da sucata, de um sistema eficiente de coleta. No Quadro 2, pode-se observar a relação entre consumo doméstico e sucata recuperada em alguns países:

	1984			1994			2003		
	SR (A)	CD (B)	(A)/(B)	SR (A)	CD(B)	(A)/(B)	SR(A)	CD(B)	(A)/(B)
Alemanha	480,8	1.482,0	32,0%	622,3	2.018,5	31,0%	884,7	2.743,6	32,2%
Argentina	7,5	75,8	9,9%	14,4	105,8	13,6%	16,7	69,0	24,2%
Brasil	47,2	286,4	16,5%	91,0	466,4	19,5%	248,0	666,0	37,0%
Canadá	70,0	494,0	14,0%	97,0	735,0	13,0%	210,0	905,9	23,2%
EUA	1.760,0	6.369,1	27,6%	3.086,0	8.103,6	38,1%	2.819,7	8.574,8	32,9%
França	205,7	683,1	30,1%	350,1	999,0	35,0%	427,9	1.342,6	31,9%
Holanda	59,9	181,0	33,1%	140,0	384,1	36,4%	100,0	392,3	25,5%
Itália	283,0	765,1	37,0%	375,5	1.194,6	31,4%	594,0	1.755,9	33,8%
Japão	692,8	2.254,4	30,7%	1.174,6	3.631,1	32,3%	1.256,8	3.929,2	32,0%
Reino Unido	137,1	605,8	22,6%	224,0	811,0	27,6%	190,0	837,8	22,7%
Venezuela	14,0	98,4	14,2%	31,9	129,8	26,4%	10,0	104,0	9,6%

Quadro 2 - Relação entre sucata recuperada (SR) e consumo doméstico (CD) - 1000t - países/anos selecionados

Fonte: Abal, 2005b.

No quadro pode-se observar movimentos distintos quanto à reciclagem: há aqueles em que há pouca variação, como Alemanha e Japão; grande variação, como EUA, Holanda e Itália; e crescimento constante, como Brasil, Argentina e Canadá. Outro destaque vai para a concentração do consumo do alumínio: em 2003, apenas a sucata recuperada nos Estados Unidos foi maior do que o consumo doméstico de todos os demais países, com a exceção do Japão. Nota-se também os números do Brasil, atingido o mais alto índice de reciclagem entre aqueles países em 2003.

Assim, o alumínio na forma de lata oferece condições ótimas para a reciclagem, o que passa a ter um significado estratégico tanto para a indústria do alumínio como para a de embalagens, para as quais a lata passa a exercer forte efeito-demonstração, pois “[...] o alto valor agregado da lata de alumínio acaba estimulando também a coleta e a reciclagem de outros materiais. É, sem dúvida alguma, um produto que contribui muito para o desenvolvimento sustentável do país” (Abralatas, 2006, p.16).

De fato, a reciclagem é o foco principal da política ambiental da indústria internacional do alumínio. Voluntariamente, em 2003, esta indústria criou o Programa *Aluminium for Future Generations*, seu programa global de sustentabilidade, coordenado pelo *International Aluminium Institute's* (IAI). A iniciativa tem como objetivo garantir a continuidade do crescimento global da indústria pela otimização da sua performance

ambiental, sendo que “a reciclagem é o elemento chave desta iniciativa, e continua a ser o ponto central para a indústria global no caminho do desenvolvimento sustentável”⁴⁰. (IAI, 2006, p.3).

É curioso observar que, movido por pressões ambientalistas, já na década de 1960, Bill Coors foi um dos pioneiros a utilizar os princípios da natureza em um sistema industrial, considerando a economia não como um ciclo aberto, linear, mas uma economia fechada, circular, capaz tanto de reaproveitar recursos como diminuir resíduos (Shireman e Kiuchi, 2002). Coors pode ser considerado o pai da reciclagem ao criar um modelo exemplar para toda a indústria, o que esses autores consideram chave para a sobrevivência dos negócios no século XXI.

Como se observa, a indústria do alumínio apresenta capacidade tecnológica avançada no que se refere à reciclagem, o que garante sua viabilidade econômica e que também lhe atribui maior competitividade. Criada por pressões ambientalistas e ponto estratégico da política ambiental da indústria, a reciclagem da lata em particular - e do alumínio em geral - depende da produção do alumínio primário e, mesmo a despeito de sua significativa participação, a produção mundial de alumínio primário nos últimos 20 anos continuou a crescer, passando de 15 mil toneladas em 1984 para 30 mil toneladas em 2004. (Abal, 2005b). Em dados absolutos, a reciclagem, apesar de poder reduzir o consumo de matéria-prima, ainda não se mostrou capaz de fazê-lo.

Países avançados em termos de legislação, como Japão e Alemanha, mostram que, embora a reciclagem cresça em quantidade, a proporção de sucata recuperada é praticamente a mesma que nos últimos trinta anos. O índice mais alto de reciclagem atingido na Alemanha foi de 40% em 1988, e no Japão, foi de 36% em 1987. Em 2004, o índice desses países foi de 32%. (Abal, 2005b). Isso mostra que além de processo tecnológico adequado, a reciclagem também depende da própria natureza do produto, além de um sistema eficiente de coleta.

⁴⁰ “global recycling is a key element of this initiative and continues to be at the core of the global industry’s path to sustainable development”.

Assim, as iniciativas da indústria em atingir padrões de qualidade ambiental internacionais⁴¹, estabelecidos por elas próprias voluntariamente, refletem o contexto da institucionalização da temática ambiental, que surge como um novo tipo de regulação exatamente no mesmo período de desregulamentação da economia – ambos surgidos na década de 1970 nos países centrais e na década de 1990 nos países periféricos. Neste contexto, apresenta-se um quadro complexo, de concorrência, complementariedade e contradição (Morin, 1991) envolvendo dois tipos de ações: as de Comando e Controle, via Estado, e os Instrumentos Econômicos, via mercado, apontando um tipo “misto” de auto-regulação, pois:

Como resultado desse movimento em torno do Desenvolvimento Sustentável, as empresas, pelo menos as com maior potencial de degradação ambiental, passam a lidar com uma diversidade de partes interessadas. A legislação ambiental cresce em quantidade e complexidade. Surgem consumidores que levam em conta as características ambientais, para selecionar produtos e serviços. Investidores começam a se preocupar com passivos ambientais. Cuidar do meio ambiente melhora a reputação das empresas e favorece o seu desempenho financeiro e mercadológico, como observam Miles e Covin (2000). (Barbieri e Cajazeira, p. 3. s/d.).

Por esse motivo, os primeiros estudos de Análise do Ciclo de Vida (ACV), uma das ferramentas de gestão ambiental preconizada pela indústria, foram realizados exatamente no setor de embalagem (Mourad, Garcia e Vilhena, 2002; Vieira, 2004) que ao se tornar cada vez mais importante, do ponto de vista da comercialização dos produtos, se torna também um dos principais problemas ambientais urbanos da atualidade: o lixo e o descarte.

Descartáveis, as embalagens vão também se tornando recicláveis, e mudando a própria composição e concepção do lixo, agora resíduos sólidos (Legaspe, 1996). Como se viu, a reciclagem é a principal estratégia da indústria do alumínio para o desenvolvimento

⁴¹ A International Standardization Organization - ISO, que estabelece padrões de qualidade internacional na certificação de empresas e produtos, é talvez o maior exemplo desse tipo de auto-regulação. A série 14000 trata especificamente da gestão ambiental, que tem como principal ferramenta a metodologia de ACV (Mourad, Garcia e Vilhena, 2002). “O Brasil detém igualmente a maior taxa de crescimento dessa norma, que começou a ser perseguida com maior disciplina pela indústria brasileira a partir do início da década, em parte para ajustar-se aos então recém-criados marcos regulatórios, mas também em resposta a pressões de consumidores e de movimentos ambientalistas” (Gutilla, 2005, p. 140). Em 2001, apenas quatro empresas eram certificadas por essa norma, chegando em 2005 a 543. (*Ibidem*).

sustentável, e a lata para bebidas é um dos produtos de alumínio mais produzidos e acessíveis no Brasil, cuja reciclagem se tornou exemplar.

1.4. Propaganda e Marketing: os novos motores do sistema industrial

“Assim, o desafio era para desenvolver um público que tivesse sempre apetite tão voraz quanto suas máquinas” (Packard, 1965 p.22)

“Frequentemente o chamado novo produto era apenas um novo conceito de embalagem”
Ibidem, p.12

A produção especializada de embalagens é um fenômeno recente, surgido no contexto da sociedade de massa, também identificado como sociedade burocrática de consumo dirigido, por Lefebvre (1975), sociedade consumista manipulada, por Heller (1972), e popularizada como sociedade de consumo por Baudrillard (1974) (Santos, 1998, p. 34).

Na produção especializada de embalagens, além das funções tradicionais de transporte e acondicionamento⁴², existe também o objetivo de vender o produto, amparada por um conjunto de aspectos envolvendo campos tão distintos como a economia, engenharias, legislação, *marketing*, *design* e comunicação. (Rizzo, 1993). Atualmente, a concepção das embalagens obedece a quatro aspectos básicos:

1. A técnica: o modo de uso e o emprego;
2. A estética: aparência e atração;
3. O poder de persuasão: transmissão de mensagem;
4. A rentabilidade : custo e benefício. (Cobra *apud* Rizzo, 1993, p.36)

⁴² “Pouco se sabe onde surgiu a primeira embalagem, alguns indícios remetem apenas aos tempos primitivos. Existiam simples recipientes que eram utilizados para acondicionar líquidos, frutos e outros alimentos. Após o homem começar a cultivar o solo é que provavelmente foram utilizados para guardar e proteger as suas colheitas. Os primeiros recipientes foram feitos de escamas, folhas, peças ocas, louças de barro e de peles de animais. Gradualmente foram sendo substituídos por outros elementos naturais [...] tornando-se objetos pessoais ou domésticos” (Rizzo, 1993, p.53).

A embalagem como objeto de comunicação, como vendedor silencioso⁴³, faz parte de um conjunto de inovações – como o crédito, os eletrodomésticos, a publicidade, e principalmente o auto-serviço⁴⁴ -, que irão caracterizar esta nova etapa da sociedade industrial, marcada pelo consumo em excesso e pelo desperdício (Mezáros, 1971 *apud* Santos, 1998, p.35).

Para Altvater (1995), trata-se do modelo fordista de produção e consumo de massa, modelo sistematizado nos Estados Unidos que se torna paradigma e que transforma este país em potência econômica no século XX. Um dos desdobramentos desse modelo, baseado no planejamento do consumo, foi a própria crise ambiental:

Se entre Estocolmo 72 e Rio 92, o centro das atenções era o esgotamento da base física de recursos naturais, bem como os impactos das atividades econômicas para a integridade dos ecossistemas, a partir da Rio 92 ficou patente a necessidade de analisar, ao invés das repercussões em si mesmas, a raiz dos desafios da sustentabilidade, isto é, o próprio processo produtivo e a demanda social que o alimenta. (Guimarães e Maia, 1997, p.385).

Assim, a demanda social que alimenta o processo produtivo pode ser entendida como a própria etapa do consumo, onde as embalagens passam a ter papel de destaque. Considerando que o número de marcas e produtos que possuem apoio publicitário gira em torno de 10% (Rizzo,1993), as embalagens passam a ser instrumento direto de propaganda e *marketing*:

Por ser considerado o maior veículo de vendas, o item embalagem também é chamado de mídia permanente. Uma campanha publicitária é periódica. Um anúncio acaba depois que o leitor vira a página do jornal ou revista. A embalagem, não. Quando não está na prateleira dos supermercados está na casa do consumidor, promovendo o produto. (Seragini,1993 *apud* Rizzo, 1993, p.6)

Como destaca Rizzo (1993), a embalagem passa a se tornar útil em todas as fases da comercialização do produto, como distribuição, manuseio, identificação e estocagem, mas o

⁴³ Termo utilizado por J. Pilditch, o que “ela é o último empurrão, desde que a gôndola é passiva” (Simões *apud* Rizzo,1993).

⁴⁴ O auto-serviço é o sistema de varejo que caracteriza os supermercados. Pode ser definido como “lojas alimentares que tem como característica fundamental o *check out*, ou seja, balcão de saída da loja com caixa registradora ou terminal de ponto de venda –PDV”. (APAS, 2006).

que irá diferenciar as embalagens atuais das anteriores é exatamente a sua nova função: vender o produto.

“Assim é que, nos dias de hoje, a embalagem é considerada como uma das maiores forças persuasivas de venda que se conhece” (Rizzo, 1993, p.67), passando a ser, senão o único, elemento de diferenciação dos produtos, em geral, cada vez mais semelhantes. Ao substituir o feirante e o balconista das mercearias, os supermercados, com seu novo vendedor silencioso, a embalagem, contará com um sofisticado aparato tecnológico para sua elaboração, demonstrado pelo próprio sistema da lata de alumínio.

É desse modo que Arruda (1985) irá demonstrar que os investimentos em publicidade passam a ser tão altos quanto a própria produção do produto, participando, em muitos casos, da sua própria concepção. Para esta autora, não se trata de entender a publicidade como uma etapa de suporte, processo em separado da produção. Ela é apenas um dos seus momentos, que se revela fundamental e necessário para o seu processo de reprodução. No caso da indústria cervejeira, a principal consumidora de latas de alumínio, pode-se observar a importância dos gastos com publicidade (Quadro 3):

Custos de Produtos Vendidos (CPV)		Despesas Operacionais	
Matéria-prima	0,11	Despesas c/ Vendas	0,23
Embalagens	0,21	Desp. Gerais e Adm	0,6
Mão-de-obra	0,02	Amortizações	0,5
Depreciação	0,04	Provisões	0,7
Outros	0,04	Despesas Finais	0,7
-----	-----	Outras Despesas	0,12
Total	0,42	Total	0,60

Quadro 3 – Custos de Produção da Cerveja – R\$/litro
Fonte: Sindicerv, sítio institucional, 2006.

Despesas com vendas e embalagens significam 43% do custo de produção, enquanto gastos com matéria-prima e mão-de-obra juntos representam apenas 12%. Pode-se supor que as despesas com vendas, assim como as embalagens, significam também gastos com publicidade e *marketing*⁴⁵, que, como se observa acima, já estão embutidos nos próprios custos de produção.

⁴⁵ “O *marketing* tem sido entendido e definido em termos de relações de trocas. A *American Marketing Association* tem adotado como oficial a seguinte definição: *Marketing* é o processo de planejamento e

O preço final da cerveja que chega ao consumidor é formado ainda pela margem dos distribuidores, margem dos varejistas e impostos, em que se destaca a margem menor dos distribuidores (11,5%), em comparação aos fabricantes (26,3%), varejistas (26,6%) e impostos (35,6%). (Sindicerv, 2004). A indústria cervejeira, cuja margem é menor que a obtida pelos varejistas, parece ser um exemplo da “tendência mundial de transferência do poder⁴⁶ na cadeia produtiva da indústria para o varejo” (Santos e Gimenez, 2002, p.2).

O varejo, e principalmente os supermercados, de fato tem um importante papel no sistema da lata de alumínio. No caso da indústria de bebidas, foi o sistema do auto-serviço o principal responsável pela mudança de um sistema de embalagem retornável para um sistema descartável:

Na década de 90, houve crescimento da utilização de embalagens descartáveis, que passou de 9% em 1991 para 32% em 1998. Esse aumento deve ser atribuído à crescente atuação das redes de supermercados no comércio de bebidas. Lançando mão do seu respeitável poder de barganha frente à indústria cervejeira, já que podem adquirir enormes volumes e agilizar a comercialização, essas redes, principalmente as líderes, dão preferência às embalagens de lata e vidro *one-way*, devido ao menor custo de gestão de seus estoques” (Valor Econômico, 2002 *apud* Bringhenti, 2005, p.48).

A transição para um modelo de descarte (Gráfico 4 e 5) pode ser observada principalmente na produção de refrigerantes, onde o polietileno tereftalato, o PET, precisou de apenas uma década para dominar o setor. Comportamentos de consumo são distintos entre cervejas e refrigerantes, o que a participação de canais de comercialização tradicionais, como bares, restaurantes e padarias podem explicar a ainda significativa

execução desde a concepção, apreçamento, promoção e distribuição de idéias, mercadorias e serviços para criar trocas que satisfaçam os objetivos individuais e organizacionais.” (Cobra, 1992, p.34). A propaganda é um dos instrumentos do *marketing*, posto que “além do papel persuasivo, desempenha outras tarefas do marketing de natureza mais informativa, como trazer o consumidor ao produto, criar um conceito, informar, favorecer preferências, orientar e memorizar”. (Cobra, 1992, p. 596).

⁴⁶ Conforme os autores, o poder crescente do varejo em relação à produção se dá pelo maior acesso à informações sobre o comportamento do consumo, possibilitado pela própria informatização do setor. A concentração do varejo em um pequeno número de grandes cadeias também é outro elemento que aumenta seu poder em relação ao fabricante.

participação do vidro retornável no consumo de cerveja (Bringuenti, 2005). No caso dos refrigerantes, este é basicamente comercializado por super/hipermercados⁴⁷.

Evolução da participação de embalagens na indústria de refrigerante

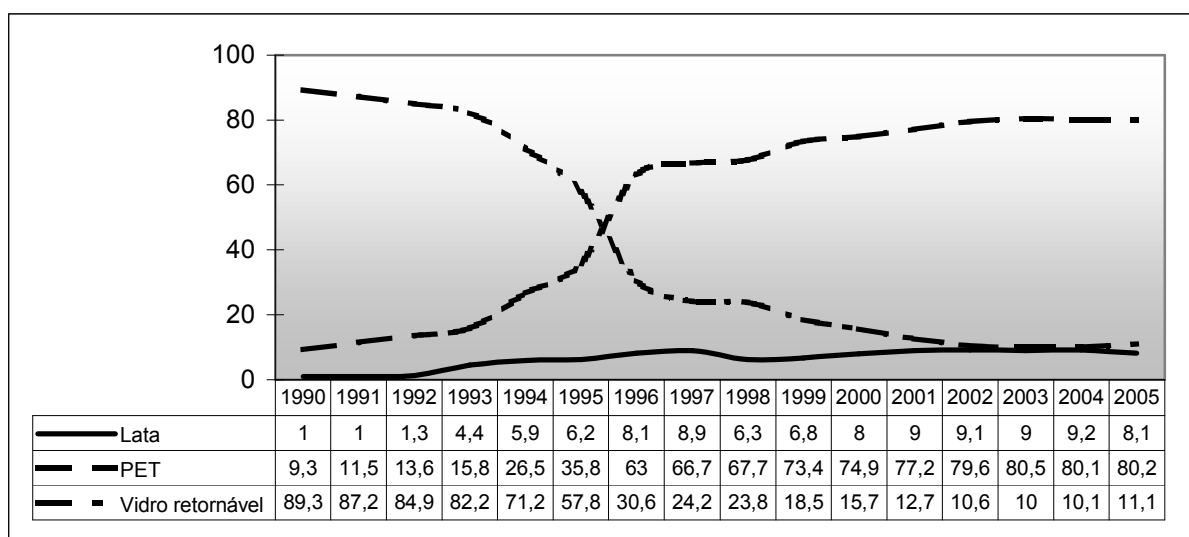


Gráfico 4. Evolução da participação de embalagens – Indústria de Refrigerantes

Fonte: Datamark, BNDES *apud* BNDES, 1998 / ACNielsen *apud* Abralatas, 2006.

⁴⁷ 51% das bebidas não alcoólicas são compradas apenas em super/hipermercados, enquanto que 23% são compradas apenas em canais tradicionais (bares, restaurantes, padarias). O restante, 26%, realiza a compra nos dois tipos de canais (auto-serviço e tradicional). (APAS, 2006).

Evolução da participação de embalagens na indústria de cerveja

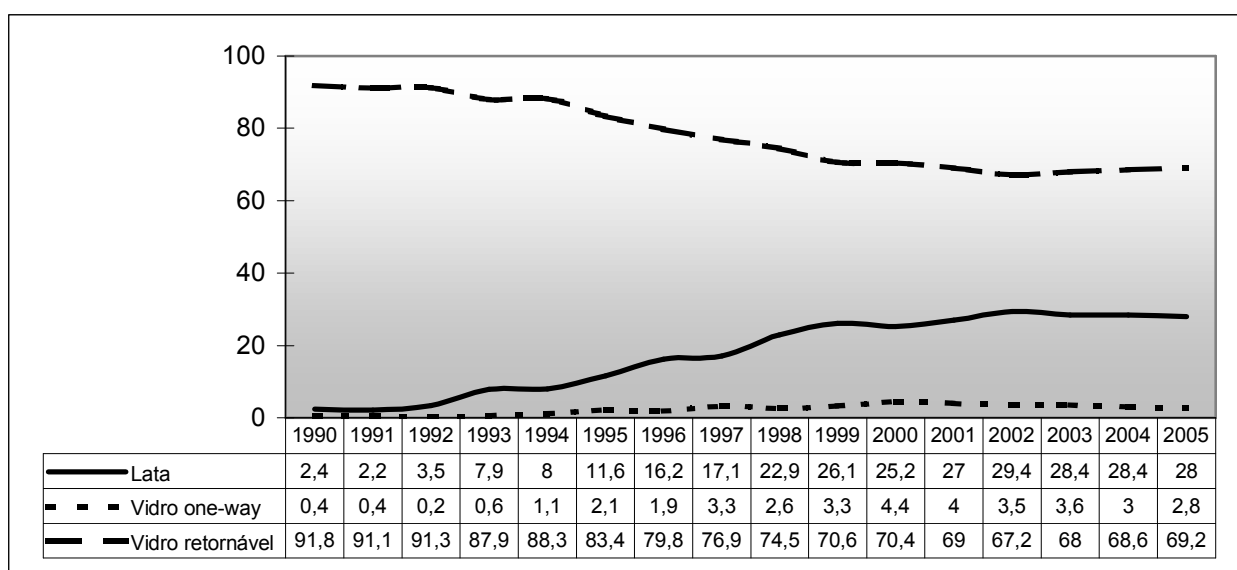


Gráfico 5. Evolução da participação de embalagens – Indústria de Cerveja

Fonte: Datamark, BNDES *apud* BNDES, 1998 / ACNielsen *apud* Abiralatas, 2006.

No caso dos refrigerantes, por serem comercializados principalmente por super/hipermercados, há uma maior participação das embalagens descartáveis. A entrada do PET acabou por se restringir ao mercado de refrigerantes, possibilitando também a entrada de micro e pequenas empresas no mercado, devido ao seu baixo custo. No entanto, “estas empresas se viram obrigadas a produzir e distribuir seus produtos num novo padrão imposto pelas empresas hegemônicas”. (Grimm, 2002, p.145).

No caso da lata de alumínio, os custos representam, por sua vez, menores ganhos para a indústria cervejeira, pois “o aumento relativo do uso de lata afetou negativamente a rentabilidade, em função exatamente de seu custo de produção com relação às garrafas retornáveis” (Bringuenti, 2005, p.47). Isto justifica o apoio do Sindicerv – Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja - ao projeto de lei que garante o envase em garrafas de vidro⁴⁸ de 80% da produção da cerveja (Palhares, 2003), pois:

O fato é que de acordo com cálculos do Sindicerv, a embalagem retornável, no caso da cerveja, reduz o preço final do produto a ser pago pelo consumidor em até 25%, estimulando as vendas. Outro ponto que conta a favor dessa postura é o

⁴⁸ “uma garrafa retornável de 600 ml tem vida útil média de sete anos e é utilizada, em média, quatro vezes por ano” (Sindicerv, 2003 *apud* Palhares, 2003, p. 29).

fato de **o Brasil possuir o maior acervo de garrafas retornáveis de vidro em circulação no mundo**. O Sindicerv estima em cerca de 5 bilhões de garrafas (de cerveja e refrigerante) retornáveis no mercado brasileiro e lamenta a pressão dos supermercados em favor de embalagens descartáveis, que elimina a necessidade de que se mantenham estoques para embalagens vazias nas lojas.

O setor apóia medidas similares às adotadas em alguns países europeus, como a Alemanha, que possuem regulamentações favoráveis ao uso de garrafas retornáveis para bebidas. (Palhares, 2003, p.29)

A entrada do PET e do alumínio no mercado brasileiro de embalagens para bebidas se deu no ano de 1989, e foi acompanhada pelo crescimento da produção tanto de cervejas como de refrigerantes (Tabela 4), pois “a embalagem descartável, ao desobrigar o comprador de possuir um vasilhame para adquirir o produto, pôde tornar-se um convite ao consumo imediato: “é só pegar e levar””⁴⁹ (Grimm, 2002, p.101).

Tabela 4. Produção brasileira de cerveja e refrigerante – em bilhões de litros

	1981	1991	2001
Refrigerante	3,1	6,0	11,6
Cerveja	2,2	5,9	8,5

Fonte: ABIR, sítio institucional; Sindicerv *apud* Bringuenti (2005).

Cabe ainda destacar que o Brasil é o quarto maior produtor mundial de cervejas e refrigerantes, apesar do baixo consumo per capita, que coloca o país na 26^a posição no consumo de refrigerantes e na 29^a posição no consumo de cervejas no *ranking* mundial (Ambev, 2005 *apud* Bringuenti, 2005).

Desse modo, a embalagem descartável se caracteriza como um fator de inovação (Grimm, 2002), desenvolvida no setor de embalagem para a indústria de bebidas, cujo canal privilegiado de comercialização é o auto-serviço (supermercados). Essa integração dos setores de bebidas, de embalagens, e varejista, é um exemplo do que Cobra (1992) define como a era do marketing, para o qual a ênfase está nas necessidades do consumidor:

Quando o mercado deixa de absorver quantidades adicionais de produtos gerados pela economia de escala de produção e quando o esforço de vendas por

⁴⁹ A Coca-Cola inovou o mercado brasileiro de refrigerante em 1989 ao introduzir a Big Coke, garrafa plástica de 2 litros descartável. Nos meses de junho/julho, os produtos da Coca-Cola alcançaram 57,6% do total de refrigerantes consumidos. (O Globo, 9/9/89 *apud* Grimm, 2002, p.101)

si só não é capaz de colocar esses mesmos produtos no mercado, surge a preocupação com o consumidor.

É preciso descobrir o que o consumidor quer, ou necessita, e a partir daí orientar uma produção mais racionalizada [...] o foco é então entender e responder às necessidades dos consumidores. Para tanto é preciso uma integração de todos os setores de uma organização, como produção, finanças, vendas e recursos humanos. (Cobra, 1992, p.33)

Desse modo, pode-se observar a importância estratégica do *marketing* – e de sua mídia permanente, a embalagem –, como mecanismo regulador do sistema produtivo, garantindo que os produtos gerados pela economia de escala sejam absorvidos pelo mercado, ou em outras palavras, vendidos.

Esta tendência da administração voltada para o mercado, substituindo a administração voltada para o produto e para a produção (Cobra, 1992) tem efeitos diretos nos padrões de produção e consumo, posto que “somente no capitalismo monopolista o “excesso” surge como um problema geral [...] sua justificação racional deriva do fato de que o universo de “excesso” na oferta é a “insuficiência” na procura: ao invés de reduzir a oferta, preferem estimular a procura” (Baran e Sweezy, 1966 *apud* Arruda, 1985, p. 34). Cabe ainda destacar que 70% das compras, no sistema de auto-serviço, não são planejadas e que 50% são por impulso. (Rizzo, 1993).

Se a introdução do PET possibilitou um aumento da participação de micro e pequenas empresas de refrigerantes, trata-se ainda de um setor marcado pela concentração. Apesar delas e das pequenas cervejarias, COCA-COLA⁵⁰ e AMBEV, respondem por 73% do mercado brasileiro de refrigerantes, dos quais a participação da COCA-COLA é de 55%. (FSP, 2006). A mesma concentração é percebida na indústria cervejeira, em que a concorrência se dá basicamente entre três empresas: AMBEV, KAISER e SCHINCARIOL, que responderam em 2005 por 87,4% do mercado nacional, dos quais apenas a AMBEV foi responsável por 68,3%. (Sindcerv, 2006).

Tal concentração, sobretudo no caso da cerveja, se deu por meio da criação da AMBEV em 1999, em um contexto de reestruturação do setor em função do próprio

⁵⁰ “O sistema Coca-Cola no Brasil responde pela 3ª maior operação da Coca-Cola em todo o mundo, superado apenas pelos Estados Unidos e México”. (www.cocacolabrasil.com.br). Acesso em 25/11/2006.

processo de abertura econômica (Bringuenti, 2005; Palhares, 2003), exigindo ampliação e modernização das fábricas, apontando também a padronização/comoditização do setor. (Palhares, 2003, p.88).

Desse modo, a concorrência se dá entre as grandes companhias, mas principalmente entre suas marcas, tipo de concorrência baseada na diferenciação do produto. Os elevados gastos com publicidade caracterizam essa indústria, envolvendo patrocínio de grandes eventos esportivos e culturais, como copa do mundo, carnaval, festivais de música, etc., que tem como objetivo a promoção do produto e a “conquista” do consumidor, pois:

Outra característica do mercado de cerveja é a necessidade de elevados gastos com publicidade. Isto porque se trata de um setor em que o padrão de concorrência é fortemente baseado na diferenciação do produto. Neste sentido, pouco importa que, eventualmente, as características químicas e os sabores das diferentes marcas sejam semelhantes desde que os consumidores as percebam como produtos distintos. Ao investir em publicidade, a indústria busca a fixação da imagem de sua marca junto aos consumidores. Através da fidelidade à marca, há a possibilidade de um certo poder de fixação dos preços. (Bringuenti, 2005, p. 47)

A fidelidade à marca como mecanismo de fixação de preços tem relação direta com a publicidade, posto que:

A estratégia de marketing de qualquer empresa associa-se sempre ao preço. Um produto de baixa qualidade, baixo esforço promocional, deve ter sempre preço baixo, a menos que a demanda esteja reprimida. Mas um produto de alta qualidade, diferenciado, com alto esforço promocional, justifica preço alto. (Cobra, 1992, p.274).

Desse modo, o alto esforço promocional também determina o preço do produto, no que se vende diferenciação, distinção, prestígio, e tantos outros elementos que passam para o nível das relações sociais, simbólicas, imateriais – “compram-se produtos, entregam-se venda de emoções” (Cobra, 2002) enfim, questões que envolvem todo o plano da cultura.

Trata-se do que Santos (2004, p.35) identifica como a terceira fase da modernização, a da modernização tecnológica, precedida pela revolução industrial e comercial, e que se caracteriza pela revolução do consumo, “sobre a qual jamais se falará o suficiente”. Para este autor:

As modernizações atuais, criações do sistema tecnológico, são comandadas pela força da grande indústria, representada essencialmente pelas firmas multinacionais e seus suportes, tais como as formas modernas de difusão de informações. O peso da tecnologia é esmagador (Roweiss, 1970) e dá à pesquisa um papel autônomo no interior do sistema.

O período atual diferencia-se nitidamente dos precedentes por sua capacidade nova de revolucionarização. Pela primeira vez na história dos países subdesenvolvidos, duas variáveis elaboradas no centro do sistema encontram uma difusão generalizada nos países periféricos. Trata-se da informação e do consumo – a primeira estando a serviço do segundo – cuja generalização constitui um fator fundamental de transformação da economia, da sociedade e da organização do espaço. (Santos, 2004, p.35-36).

A integração pelo *marketing*, conta com suporte tecnológico-informacional capaz de identificar a demanda, gerir os estoques, definir preços, enfim, planejar o consumo, fazendo com que uma maior articulação entre os elos da cadeia se torne fundamental, posto que “como a publicidade visa a assegurar a manutenção da procura, através da dinamização do consumo, ela pode ajudar para que o momento da circulação seja o mais breve possível” (Arruda, 1985, p.62).

O consumo em excesso como mecanismo para o crescimento econômico tem suas origens nos Estados Unidos, no período do pós-guerra, “facilitando a difícil reconversão da economia de guerra em economia de paz”. (Altvater, 1995, p.164). A produção acelerada pelas duas Guerras Mundiais havia aumentado a capacidade instalada das indústrias, como é o próprio caso do alumínio, de modo que o planejamento do consumo foi a resposta encontrada para resolver o dilema de se vender tudo aquilo que se tinha capacidade de produzir. (Packard, 1965).

No livro *Estratégia do Desperdício*, um relato detalhado desse período, observa-se como o consumo planejado, principalmente pela obsolescência, se tornou um paradigma, construído a partir de uma relação entre consumo em excesso e patriotismo, com o autor já alertando para o problema da escassez e da dependência externa dos Estados Unidos por matérias-primas.

Conforme relata Packard (1965) não foi fácil convencer os primeiros americanos da era do consumo a consumir uma infinidade de coisas de que objetivamente não precisavam.

Comprar qualquer tipo de coisa, só pelo ato de comprar, foi uma construção absolutamente histórica. Se o império da produção foi na Grã-Bretanha, o império do consumo foi nos Estados Unidos:

Em toda nação, industriais e líderes governamentais de todas correntes advertiam os cidadãos de que precisavam continuar comprando para o seu próprio bem. Numa entrevista à imprensa, perguntaram ao Presidente Eisenhower o que devia o povo fazer para combater a depressão. Eis o diálogo que se segue: Resposta: Comprar, Pergunta: Comprar o quê?, Resposta: Qualquer coisa. [...] por todo o país ecoaram slogans que martelavam razões patrióticas ou egoísticas pelas quais todos deviam atacar de rijo e consumir mais. Em Detroit, um coro de 45 vozes gritava quinhentas vezes por semana através do rádio e da tv: “dias de compra significam dias de pagamento..e dias de pagamento significam dias melhores. Por isso compre, compre! Alguma coisa de que você precise hoje”. Outros slogans lançados sobre o público americano foram: “compre agora – o emprego que você salva talvez seja o seu”, “compre e seja feliz” “compre, é o seu dever patriótico”. (Packard, 1965, p. 15-16).

As justificativas para essa nova forma de produzir e de consumir tinham razões nacionalistas, posto que, segundo depoimento colhido por Packard, ao tratar da economia americana:

Toda a nossa economia é baseada na obsolescência planejada e todos quantos podem ler sem mover os lábios sabem disso. Fazemos bons produtos, convencemos as pessoas a comprá-los e no ano seguinte introduzimos deliberadamente algo que torne aqueles produtos velhos, antiquados, obsoletos. Não é desperdício planejado. É uma sólida contribuição à economia americana. (Packard, 1965, p. 50)

Este modelo de produção e consumo, que o autor chama de “crescimentismo”, foi até mesmo incrementado pela guerra fria, quando até o suposto crescimento russo serviu para embasar a crença - difundida principalmente por políticos, fabricantes e imprensa - de que o crescimento pelo consumo era o principal caminho para o desenvolvimento nacional, “um desafio mínimo aos americanos para que possam manter suas cabeças erguidas no mundo”. (*ibidem*, p.20).

No caso brasileiro, as grandes indústrias tiveram papel importante na difusão do sistema de auto-serviço, canal privilegiado da comercialização de grande escala. Os supermercados, com seus modernos métodos de vendas começaram a ser difundidos no Brasil nos anos de 1950, em que empresas como a LEVER promoviam seminários para os interessados nos novos métodos:

Falávamos da história do auto-serviço no mundo, desde 1848, com Michael Uhler instituindo a venda a vista apoiada por forte esquema de propaganda, até os mais modernos métodos usados na década de 60. Explicávamos como deveria ser montado um supermercado, como deveria ser o layout, falávamos da iluminação, da decoração, da importância das cores, do sistema de departamentalização, do emprateiramento e das operações de auto-serviço. Falávamos também da compra por impulso e daí evoluímos para todo o trabalho de merchandising, dando destaque às exposições nos pontos promocionais, chegando mesmo ao desenho de cartazes promocionais e de cartazes de preço. (Silva, 1990, p.284).

Ainda de acordo com Silva (1990) a inauguração da primeira estação de televisão e a produção de geladeiras domésticas, também na década de 1950, foram fatores fundamentais para o incremento das operações supermercadistas, que inicialmente foram se estabelecendo com erros e acertos “apesar da forte e desleal concorrência de feiras livres e mercearias”, (Silva, 1990, p.282) e que, atualmente “respondem por mais de 75% dos gêneros de primeira necessidade no Brasil”. (*Ibidem*, p. 284). Deste modo, se pode considerar as embalagens – e principalmente as descartáveis, atualmente recicláveis - como um elemento de inovação, parte do mesmo pacote tecnológico/modernizador de que fazem parte os próprios supermercados.

O alumínio, cujas aplicações são, em sua maioria, bens superiores ou de luxo (Amaral Jr et al., 2005, p.14), encontrará no mercado de bebidas brasileiro um setor estratégico, tendo em vista o baixo poder aquisitivo da população. A capacidade de reciclagem do alumínio é um forte elemento de concorrência com outros materiais, especialmente o aço, mas também com relação ao plástico e ao vidro, levando-se em conta que todos apresentam menores índices de reciclagem⁵¹. É curioso observar que até o vidro, por um imperativo da competição, se tornou descartável e também reciclável como as embalagens tipo *one way*. (Villela e Lima, 2006).

As vantagens de transporte e estocagem - tanto para o varejista como para o consumidor - são outras características da lata de alumínio, cujo *design* permite o perfeito encaixe. Por sua condutividade térmica, gelam mais rapidamente a bebida, oferecendo também vantagens de *marketing*, tanto pela individualização do consumo como pela

⁵¹ Os índices atuais de reciclagem desses materiais são: 29% para o aço, 47% para o PET e 46% para o vidro. (Cempre, boletim 91 – jan/fev de 2007).

estamparia, já que “a aplicação de tintas adere facilmente ao alumínio e permite a impressão de detalhes informativos, além de realçar a aparência de todos os tipos de embalagem”(Abal, 2004, p.70). Conforme a Abralatas (2006, p. 17):

[...] a pintura sobre a superfície do alumínio revela-se um processo fácil e de alta qualidade, um diferencial relevante diante das limitações das embalagens concorrentes. A ampla área de pintura disponível das latas possibilita uma exposição significativamente maior e mais fiel da marca do fabricante. (Abralatas, 2006).

Assim, o sistema da lata de alumínio, revela um sistema marcado pela concentração, que atravessa a produção da matéria-prima, a sua transformação em chapas, em latas, a produção das bebidas, e finalmente o varejo, liderado atualmente pelas grandes cadeias de supermercados, como os grupos PÃO DE AÇÚCAR, WAL MART e CARREFOUR:

A reestruturação no mercado brasileiro também tem sido motivada pelas investidas de grandes varejistas mundiais, principalmente europeus, para os quais existe uma certa saturação em seus mercados de origem e assim, tem partido para operar em outros países, atraídos pelo potencial de crescimento das economias emergentes. **De modo geral, têm sido aproveitados os modelos das empresas líderes para elevar a eficiência e, para as estreantes, vem ocorrendo um aprendizado das dificuldades de transpor e implementar modelos fechados para as diferentes culturas e preferências de mercado,** impondo a necessidade de ajustes. (Santos e Gimenez, 2002, p.6).

Além da concentração, observa-se também um processo de padronização, que chega até a etapa do varejo. Mais uma vez, os modelos exógenos fechados se confrontam com os “ajustes” locais. Como se viu, o sistema da lata de alumínio se insere na terceira etapa da modernização, caracterizada pela revolução do consumo e pelo uso intensivo da ciência, da tecnologia e da informação.

Organizado por um pequeno grupo de grandes empresas transnacionais, a sua implantação no Brasil pode ser entendida como uma extensão do sistema mundial, cujo comando e objetivos são definidos nos países centrais. No entanto, a produção e o consumo em grande escala apresentam dois movimentos distintos: o da concentração da produção e o da dispersão do consumo. É nesse segundo movimento, o da dispersão, que se localiza a reciclagem pós-consumo.

CAPÍTULO 2

A DISTRIBUIÇÃO, PRODUÇÃO E REINDUSTRIALIZAÇÃO EM LARGA ESCALA DA LATA DE ALUMÍNIO

“Os sistemas técnicos criados recentemente se tornam mundiais, mesmo que sua distribuição geográfica seja, como antes, irregular e o seu uso social seja, como antes, hierárquico”. (Santos, 1997, p. 43).

A produção da lata de alumínio envolve grandes corporações e se situa na fase de concentração e internacionalização da economia brasileira com o advento da globalização. As pequenas cervejarias ou fábricas de refrigerantes, que no seu início tinham sua fabricação local limitada aos dias de festa (Grimm, 2002) agora passam a ser controladas por empresas transnacionais, com produção sistemática amparada em forte esquema de publicidade. Neste processo, se transformam apenas em marcas locais, como Brahma e Antarctica, e cada vez mais se tornam dependentes do varejo, cujo principal formato é o auto-serviço.

Na condição de embalagem, a lata de alumínio está associada tanto ao produto que acondiciona como ao tipo de canal de comercialização. Neste capítulo apresenta-se o impacto desta inovação no **circuito superior** da cadeia, naqueles setores que se caracterizam pelo uso intensivo de capital e tecnologia, e pela capacidade de macroorganização do espaço, da sociedade e da economia (Santos, 2004). Também busca descrever os processos tecnológicos que envolvem a industrialização e reciclagem/reindustrialização da lata de alumínio, revelando toda a complexidade da sua produção, em contraste com a facilidade do seu consumo e descarte.

2.1 Comercialização de escala – os hipermercados

“Os supermercados e as grandes lojas são fortemente sustentados pelas estruturas bancárias, ou então eles mesmos controlam os bancos”
(Santos, 2004, p. 86).

Como já observado, as embalagens especializadas e o auto-serviço são técnicas complementares, que facilitam – e estimulam – o consumo. Nesses termos, a publicidade e o *marketing* revelam a própria ideologia do sistema capitalista (Arruda, 1985), em que no período atual os esforços da venda passam até mesmo a se sobrepor aos da produção, fundamentado, no entanto, pelo próprio conceito de necessidade:

O auto-serviço se caracteriza como compra por impulso. Por esse motivo os produtos devem estar bem expostos nas prateleiras, gôndolas e expositores. Devem ser atraentes para induzir a compra e devem ter preços convidativos que não inibam o impulso comprador. **Sem a ajuda de vendedores o cenário do produto, denominado em marketing de merchandising, inclui uma série de técnicas para a exibição do produto e promoção de vendas.** Tudo dever ser bem planejado e ajustado para facilitar o consumidor. **Sem um empurrãozinho de um vendedor,** o produto é a grande atração... Precisa ser irresistível, lindo, deslumbrante e, sobretudo, muito necessário. (Cobra, 2002, p. 106).

Quando há necessidade de fato, não é preciso propaganda. Como no caso de refrigerantes e cervejas, em que a propaganda é necessária exatamente por não se tratarem de bens de primeira necessidade. Quando se utiliza de *marketing de merchandising*, com todo um aparato tecnológico e organizacional, demandando grande esforço promocional e com impacto direto no custo dos produtos, cabe perguntar: A necessidade é de quem?

Para a indústria cervejeira, os principais canais de comercialização da cerveja são os tradicionais e frios, que representam 70% do volume e 74% do valor comercializado (Rosa, Consenza e Leão, 2006). A embalagem predominante nestes canais é a garrafa de vidro de 600 ml, retornável, os chamados pontos-de-dose. Ao consumir o produto no local, o consumidor não paga pela embalagem, apenas pela bebida (Palhares, 2003), e os pontos-de-dose representam também o maior ganho das cervejarias.

A “cultura de boteco”, em que amigos se reúnem em torno de mesas de bar, representada amplamente pelas próprias propagandas de cerveja, demonstra a relação entre aspectos culturais e formas de varejo, o que ainda garante a significativa participação das garrafas de vidro na comercialização dessa bebida.

As latas de alumínio, no entanto, predominam no auto-serviço, e representam 30% do volume e 26% do valor comercializado (Rosa, Consenza e Leão, 2006). Para a indústria cervejeira, como se vê, os ganhos são menores com esse tipo de embalagem. Nesse caso, a diferença entre reciclagem (da lata de alumínio de 350 ml) e reutilização (da garrafa de vidro de 600 ml) se revela também em termos econômicos: reutilizar é mais barato. De forma sintética, os canais de comercialização podem ser assim representados (Quadro 4):

Canais de comercialização	Características	Formato de loja
Frio	Refrigera o produto para consumo imediato	Bares, restaurantes, lanchonetes, padarias, casas noturnas.
Tradicional	Consumo não ocorre no local	Minimercados, armazéns, mercearias.
Auto-serviço	Consumo não ocorre no local	Supermercados e hipermercados.

Quadro 4 - Canais de comercialização de cerveja e refrigerantes
fonte: Bringuenti, 2005

O auto-serviço, lojas alimentares que têm como característica fundamental na saída uma caixa registradora⁵², é o principal canal de comercialização da cerveja em embalagens descartáveis. (Bringuenti, 2005, Palhares, 2003; Silva, 2003b). Para o consumidor, o produto passa a ter um custo maior, pois além da bebida, também paga pela embalagem. Para o fabricante, a garrafa de vidro é adquirida apenas uma vez, enquanto que no sistema descartável, deve ser adquirida a cada uso. Os super/hipermercados mostram que a chamada “comodidade” para o consumidor, e o comércio em grande escala para o fabricante, tem também um maior preço.

“Em virtude da grande resistência da rede de varejo com esse tipo de vasilhame” (Palhares, 2003, p. 89) as embalagens retornáveis de vidro, as garrafas de 600 ml, se restringem atualmente ao varejo tradicional e frio, enquanto que as latas brilham nas prateleiras dos super/hipermercados. Ao eliminar os custos dos estoques e a logística

⁵² APAS, 2006.

necessária pelo sistema de embalagem retornável, este canal se torna o principal agente de difusão das latas de alumínio. Não é à toa que a Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS - é associada à ABRALATAS.

Os efeitos dessa “decisão” das redes de varejo de não comercializar o produto pelo sistema retornável - o que acelera a circulação do produto e diminui os seus custos -, incide de forma direta sobre a composição e gestão dos resíduos sólidos urbanos, que no caso brasileiro é de responsabilidade do poder público municipal. (Juras, 2000; Gonçalves, 2003). No debate atual sobre a responsabilidade do fabricante sobre o ciclo total do produto (Juras, 2000; 2001; Gertsakis, Morelli e Ryan, 2002, Palhares, 2003; Brasil, 2005), os super/hipermercados, no caso das embalagens descartáveis de bebidas, se apresentam como o seu principal agente de difusão, criando novos hábitos e costumes.

Apesar do setor de bebidas ser estratégico para o setor de embalagens (consome 35% das embalagens por uso final⁵³), não há consenso na indústria cervejeira sobre a possibilidade dos super/hipermercados voltarem a comercializar o produto em garrafas retornáveis (onde ganham mais), mesmo que na forma de quiosques externos nas grandes lojas, em que também apostam nas embalagens descartáveis (Palhares, 2003). O que demonstra, mais uma vez, o processo de transferência do poder na cadeia produtiva da indústria para o varejo:

Os grandes varejistas brasileiros já possuem importância fundamental para as indústrias, porém a crescente concentração nos principais setores do varejo pode tornar-se uma preocupação maior para a indústria em função da concentração de vendas em poucas empresas com cobertura regional/nacional. (Santos e Gimenez, 2002, p. 10-11).

Talvez por esse motivo, a indústria cervejeira, por meio de redes próprias, passa a distribuir diretamente a sua produção para os super/hipermercados, predominando as redes terceirizadas na distribuição dos canais tradicionais e frios (Bringuenti, 2005; Rosa, Consenza e Leão, 2006), indicando uma maior integração da cadeia no canal em que predominam as embalagens descartáveis.

⁵³ Embanews, 2006.

Por outro lado, “Mesmo que a venda em supermercado não seja rentável aos produtores, estes utilizam esse canal de venda como uma forma de contribuir para a exposição das marcas de seus produtos” (Rosa, Consenza e Leão, 2006, p. 133), o que demonstra a importância das gôndolas e das embalagens, em um universo onde a “imagem é tudo”⁵⁴. As decisões sobre embalagem envolvem um quadro complexo de determinações:

O desafio para as pessoas envolvidas no dia-a-dia das empresas com decisão de embalagem – especialmente de bens de consumo cujas embalagens acabam por ter contato direto com o consumidor final, como é o caso da cerveja- é, portanto, extremamente complexo: por um lado há que assegurar que as embalagens pelas quais são responsáveis obedçam às exigências legais e as demandas dos consumidores, sendo atraente no ponto-de-venda, eficientes na linha de enchimento e transporte e eficazes na proteção dos produtos que a acondicionam, sem perder de vista o impacto que podem ter sobre o custo final do produto; por outro lado, deve-se tomar cuidado para evitar que os produtos que carregam as marcas que cuidam sejam vistas como “geradoras de lixo” ainda que tal percepção seja descabida. (Palhares, 2003, p. 24).

Seria mesmo descabida? Quem são, afinal, os “geradores de lixo”? As embalagens descartáveis, cuja lógica é o próprio descarte, o “use e jogue fora” (Packard, 1965; Legaspe, 1996), são objetos especializados, complexos, que até “falam” diretamente ao consumidor, eliminando o vendedor. Seria o consumidor final, aquele que compra apenas algumas latinhas para o consumo próprio, o único “gerador de lixo”? Quando é apenas o poder público a cuidar da gestão dos resíduos, pode-se dizer que sim.

No entanto, se os super/hipermercados se recusam a comercializar embalagens retornáveis de vidro, pelo seu alto custo - em que também auferem menor lucro - se os super/hipermercados passam a ser a forma de varejo predominante, teria o consumidor alguma outra opção? Conforme Palhares (2003, p. 119):

[...] que a gestão ambiental pode ser uma aliada importante das empresas na hora de reduzir custos da produção. É bem verdade que muitos desses custos ainda são divididos com a sociedade, mas como a literatura recente sobre o assunto sugere, não está longe o dia em que isso poderá mudar.

⁵⁴ Uma antiga campanha da Sprite, que marcou o produto declarava que “Imagem não é nada, sede é tudo. Obedeça sua sede. Beba Sprite” (www.canaldaimprensa.com.br). O verbo no presente do imperativo é uma das características do discurso publicitário.

Como indica Palhares (2003), as empresas que adotam voluntariamente sistemas de gestão ambiental estão se antecipando à legislação, e ganharão competitividade quando houver efetiva regulação, como seria o caso da aprovação de uma política nacional de resíduos sólidos no Brasil. No caso das três cervejarias pesquisadas pelo autor, daquelas que dominam o setor, a única empresa que embora tenha uma “política ambiental”, não está adequada aos padrões internacionais de gestão ambiental, é exatamente a única de capital nacional, a SKINCARIOL. As cervejarias são, de fato, grandes consumidoras de embalagens, mas não se deve esquecer do papel dos super/hipermercados, na sua cadeia de embalagens descartáveis. No caso da lata de alumínio:

A lata de alumínio goza, entre os profissionais que decidem sobre embalagem nas cervejarias, de uma imagem extremamente positiva em termos de sua reciclabilidade – foi o único material citado por todos os entrevistados como sendo “altamente reciclável”. Foi reconhecido, entretanto, o esforço da indústria do aço para minimizar esta vantagem. (*Ibidem*, p. 110).

É importante destacar que a alta reciclabilidade da lata, se dá por meio de alta tecnologia, e está associada às próprias características físico-químicas do metal, do seu processo de produção, além do próprio design e da natureza do produto, o que lhe confere também alta competitividade.

Mesmo outras embalagens de alumínio, como as de remédios, as tampas de iogurtes, as folhas do bom-bom, as Tetra Pak, tubos de creme dental, entre outros, não apresentam alta reciclabilidade, seja pela presença de outros materiais (como o papel e o plástico no caso do Tetra Pak/Longa Vida), ou até mesmo pela ocasião e/ou duração do consumo, como tubos de creme dental. As *Used Beverage Cans*⁵⁵ – as latas recicláveis de alumínio para bebidas são uma exceção, apesar de forte efeito-demonstração. Porém, sua participação no consumo de alumínio no Brasil é também significativa: em 2004, utilizou 68% do metal empregado no setor de embalagem (Embanews, 2006). Mas, e os 32% restantes?

⁵⁵ Denominação internacional do produto, encontrada na literatura também como UBC. (Filetti, 1994).

O moderno sistema de varejo, cujo modelo é o auto-serviço⁵⁶, se complementa com as embalagens especializadas, descartáveis, e os hipermercados são atualmente a sua maior expressão. Assim como a própria indústria cervejeira, o varejo no Brasil apresentou o mesmo processo de reestruturação - de concentração e internacionalização - verificado nos anos de 1990:

O segmento do comércio varejista no Brasil vem passando por um processo de reestruturação e consolidação bastante acentuado, caracterizado, principalmente, pela entrada de novas cadeias varejistas, com atuação global, e por operações societárias expressivas, a exemplo de incorporações e associações entre empresas varejistas. (Saab&Gimenez, 2000, p.108).

Como já observado, os supermercados operam no Brasil desde os anos de 1950, uma inovação na organização do varejo, até então ocupado por feiras livres e mercearias. Atualmente, os supermercados dão lugar aos hipermercados, uma inovação francesa já do período pós-guerra:

Se o supermercado é uma invenção norte-americana do início do século XX, o hipermercado é uma invenção francesa da segunda metade do século. O hipermercado é criado no momento de maior concentração do capital comercial e significa estratégias locacionais ainda mais complexas, necessitando de grande quantidade de investimentos, maior oferta de mercadorias e maior número de pessoas atendidas, pois o raio de atração é superior ao dos supermercados (Silva, 2003, p.91).

A diferença entre esses dois formatos de loja se dá tanto em função da diversificação dos produtos oferecidos como da área ocupada, além da própria clientela, pois:

[...] oferecem grandes quantidades de produtos não-alimentícios, como áudio-vídeo, livreria, eletro-eletrônicos, produtos mais sofisticados para a decoração de casa como plantas, móveis, produtos para veículos, como óleo, pneus, peças e por essa razão possuem área de venda bem maiores. Os hipermercados têm interesse de vender toda a sorte de mercadorias, para todas as faixas etárias, classes sociais e preferências sociais. (Silva, 2003, p. 92)

⁵⁶ Em 1999 o crescimento de lojas de auto-serviço foi de 19,6%, alcançando 57.080 pontos de venda ao passo que o varejo tradicional cresceu apenas 1,8%, mas, atingindo 262.348 pontos de venda. “Este baixo desempenho está associado à transformação dessas lojas para o tipo auto-serviço “como forma de se manterem competitivas no mercado, buscando assim construir uma imagem de modernidade junto aos seus consumidores”” (Abrás, 1999 apud Saab e Gimenez, 2000, p.109). Assim, o varejo tradicional, das mercearias às quitandas, que sobrevivem principalmente nas pequenas cidades, vão se transformando em supermercados, mesmo com apenas 1 terminal de ponto de venda.

Em 2005, o faturamento do auto-serviço foi de R\$ 106, 4 bilhões, representando 59,9% do faturamento do setor de varejo, englobando um total de 72.884 lojas e 800.922 funcionários (APAS, 2006). Conforme a Associação Paulista de Supermercados, a APAS, o varejo apresenta a seguinte estrutura (Tabela 5):

Tabela 5 - Estrutura do Varejo Brasileiro – Participação e Faturamento - 2005

	lojas	% do faturamento
Auto-serviço 50+ check-outs	135	7,7
Auto-serviço de 20 a 49 check-outs	594	12,5
Auto-serviço de 10 a 19 check-outs	1.639	11,2
Auto-serviço de 5 a 9 check-outs	4.035	9,7
Auto-serviço de 1 a 4 check-outs	66.482	18,8
Tradicional (empório, armazém, padaria)	357.120	14,6
Bares	454.188	11,5
Farmácias	74.165	14,0

Fonte: ACNielsen/Estrutura do Varejo Brasileiro *apud* APAS, 2006.

Observa-se que os bares formam o maior número de pontos de venda, seguido de empórios, armazéns e padarias, o varejo tradicional. Comparado até mesmo aos mini-mercados (de 1 a 4 check- outs), o varejo tradicional apresenta um faturamento bastante inferior, apesar do maior número de estabelecimentos.

Verifica-se também a concentração do faturamento nas lojas com número maior de check-outs, em que é possível identificar os supermercados entre 10 a 20 check-outs e os hipermercados entre 40 a 60 check-outs (Silva, 2003), mas ainda não há uma definição consensual sobre estes formatos, que apresentam grande variação (Silva, 2003; Saab e Gimenez, 2000). Outra maneira de identificar hipermercados e supermercados também se refere à área do estabelecimento.

Cabe destacar a incorporação de farmácias pelas redes de super/hipermercados, como é o caso da Big Farma do grupo BIG BOX, com seis lojas no Distrito Federal (Flores, 2006) e da Farmácia Bompreço, do grupo BOM PREÇO/WAL MART, com atuação em nove estados do Nordeste, com 59 lojas somente no estado de Pernambuco (sítio

institucional), o que também mostra as diferentes amplitudes das redes, que podem ser locais, regionais, nacionais ou internacionais.

No caso dos hipermercados, a concentração não é apenas a do faturamento, é também uma concentração espacial dos mais diferentes serviços, que vai de farmácias, cartões de crédito, lojas de calçados, restaurantes, caixas de banco, lotéricas, agências de viagem até postos de gasolina, alterando de sobremaneira o comportamento de consumo e o próprio espaço urbano. Conforme Silva (2003, p.93):

A respeito da localização as diferenças são bem marcantes, pois os supermercados possuem raio de atuação inferior, e como são menores, sua difusão pelo espaço urbano é mais simplificada, podendo estar localizados tanto no centro histórico das grandes cidades como na periferia e bairros residenciais. Podem ser encontrados tanto em grandes avenidas como em pequenas ruas ou praças. Já os hipermercados, como possuem área de venda maior, necessitam de locais muito amplos para permitir a construção de estacionamento com no mínimo 700 vagas, já que o automóvel além de ter propiciado seu aparecimento é um dos elementos que garante a reprodução do capital, já que a localização fundamental desta forma comercial são os grandes eixos viários metropolitanos. Além disso, possuem depósitos maiores, pois comercializam até 10 vezes mais itens do que os supermercados. O aumento da dimensão dos estabelecimentos insere-se numa estratégia de distribuição em massa baseada no princípio da rotação rápida do capital no intuito de conseguir baixos custos na gestão do estabelecimento.

Tal processo implica no desaparecimento do pequeno comércio local formado por padarias, minimercados, quitandas, peixarias, açougues, entre outros, o que fez com que a partir dos anos de 1970 na Europa, muitos países criassem medidas de proteção do comércio local, via leis de zoneamento e de controle de concentração de capital no setor. (*Ibidem*). Cabe destacar as redes de amplitude nacional no Brasil, em que as cinco maiores⁵⁷ saltaram de 23% do faturamento bruto do segmento em 1994 para 40% em 1999. (Saab e Gimenez, 2000). Pelos *check outs* informatizados, os super/hipermercados, além de melhor organizarem seus estoques, passam a ter informações privilegiadas sobre o padrão

⁵⁷ Em 1999 as cinco principais cadeias varejistas foram CARREFOUR, Cia. BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO (Grupo Pão de Açúcar), SONAE, BOM PREÇO S.A e CASA SENDAS. Neste mesmo ano o Carrefour “promoveu as seguintes aquisições: Hiper-Manaus, Planaltão, Roncetti, Mineirão, Rainha, Continente e Dallas”. Além disso, o país vem presenciando o ingresso de cadeias varejistas internacionais, como por exemplo, Wal-Mart, Royal Ahold (via Bom Preço), Sonae, Jerônimo Martins e Casino (via Pão de Açúcar). (Saab e Gimenez, 2000, p.112).

de consumo de seus clientes (Santos e Gimenez, 2002), redefinindo sua relação com a indústria:

Destaque especial deve ser dado à informatização do setor que está cada vez mais sendo incorporado e permitindo um maior conhecimento sobre a circulação de produtos e ganhos de eficiência na cadeia varejo-fabricantes, tendo em vista o grau de integração possível entre as empresas com o uso das redes de computadores. O acelerado incremento da informatização está redefinindo as operações comerciais, o volume de estoques e os fluxos de logística, bem como levando a um crescente entrosamento da indústria com o varejo. (Santos e Gimenez, 2002, p.8).

A informatização/modernização do setor, a partir da década de 1990, implicou ainda na perda de postos de trabalho, pois mesmo sendo alto o número de funcionários dos hipermercados⁵⁸, com a crescente produtividade, houve a redução de trabalhadores por área cuidada, incrementado também pelos novos métodos de gestão e formato das novas lojas:

Os trezentos maiores supermercados do país eliminaram cerca de 70 mil postos de trabalho em dez anos, período em que o faturamento e a produtividade por funcionário aumentaram, no entanto, 15% e 46%, respectivamente. O aumento dos investimentos em automação comercial, modernização da tecnologia de informação, mudanças no modelo de gestão, ampliação das formas de crédito ao consumidor, otimização da área de venda e melhorias na qualidade do atendimento são algumas tendências verificadas no setor, decorrentes de um intenso processo de reestruturação que se acentuou nos anos 90. Essas são algumas das constatações apresentadas no estudo "Perfil do setor supermercadista no Brasil - desempenho 1987/1996". (DIEESE, 1997).

Em 2005, o Ano do Brasil na França⁵⁹, o grupo francês Casino passou a dividir com a família Diniz o controle do grupo Pão de Açúcar (Novo e Ribeiro, 2005), apontando o forte processo de desnacionalização/internacionalização do setor, pois:

⁵⁸ Em 1996 a média de trabalhadores nos grandes lojas de supermercados era de 82 funcionários, ao passo que no mesmo ano, entre os maiores bancos da rede privada a média de trabalhadores foi de 26,3. Em 1994, a indústria de transformação em São Paulo tinha em média 31,4 trabalhadores, indicando que os grandes super/hipermercados são locais de grande concentração de trabalhadores. (Dieese, 1997), porém “o setor de comércio possui um dos mais elevados *turnover* (rotatividade), além do vínculo empregatício, ser frágil e informal”. (Saab eGimenez, 2000, p. 118).

⁵⁹ A cada ano, como forma de homenagem, a França convida um país diferente para apresentar em todo o território francês, as diferentes facetas de sua Cultura. São as *Saisons Culturelles* (Temporadas Culturais) – para as quais o Brasil é o país convidado no ano 2005 –, manifestações do Governo da França organizadas pela Associação Francesa para a Ação Artística/Ministério das Relações Exteriores Francês. (Ministério da Cultura, sítio institucional).

Com a operação, os estrangeiros chegam ao topo do setor de supermercados no país. O também francês Carrefour já está no segundo lugar. No ano passado, ganhou força a americana Wal-Mart, que derrotou o Pão de Açúcar na disputa pela rede nordestina Bompreço, que pertencia à holandesa Royal Ahold. E foi pelas mãos de Diniz que algumas empresas brasileiras saíram de cena, como o Paes Mendonça, ou se renderam às parcerias, caso das Sendas. Está também no Brasil a portuguesa Sonae, que fez aquisições e hoje está no Sul e em São Paulo. O Pão de Açúcar acompanha a tendência do setor ao se associar ao capital estrangeiro, diz o professor Cláudio Goldberg, da Fundação Getúlio Vargas - Em termos corporativos, é uma empresa transnacional. Mas Arthur Sendas reafirmou seu nacionalismo: — A Sendas não se rendeu ao capital estrangeiro. Somos uma empresa brasileira, que se associou ao Pão de Açúcar, que, por sua vez, se associou ao Casino. Nada mudou para nós. (Novo e Ribeiro, 2005).

Como já observado, a relação com o lugar e a própria cultura local/regional/nacional, interferem nos formatos das lojas (Santos e Gimenez, 2002), cujas cadeias de menor cobertura são controladas por grupos familiares (*Ibidem*). No caso do Grupo Casino, que poderá nomear o presidente do Grupo Pão de Açúcar em 2013, cabe destacar a ostentação do *slogan* “Orgulho de ser brasileiro” pelas lojas da bandeira EXTRA do grupo. Segundo o empresário Abílio Diniz, “O Pão de Açúcar é, mais do que nunca, uma empresa brasileira, que usa o capital estrangeiro numa gestão feita para a cultura brasileira” (Novo e Ribeiro, 2005).

A similaridade dos hipermercados com os bancos se faz notar hoje com os terminais de ponto de venda (PDV), com os cartões de crédito próprios, e até mesmo com a presença, nestes estabelecimentos, de caixas eletrônicos e casas lotéricas. Sustentam os bancos ou são sustentados por eles? Conforme Santos (2004, p. 87):

Tratar-se-ia de um capital comercial de um tipo novo, assimilável ao capital financeiro de que dispõem as grandes indústrias e que lhes permite uma certa autonomia.

As grandes lojas e os supermercados representam um fenômeno em expansão nos países subdesenvolvidos. Sua existência está ligada [...] às possibilidades de pagamento em dinheiro líquido ou segundo formas burocráticas de crédito, tais como os cartões de crédito particulares a certas firmas comerciais.

Considerando que *O espaço dividido*, de Milton Santos foi publicado no Brasil em 1979⁶⁰, suas afirmações ainda continuam atualizadas (Sposito, 2000). No caso das formas modernas de varejo, que empregam alto nível de tecnologia, como as próprias embalagens

⁶⁰ A obra foi publicada na década de 1970 em francês, traduzida no Brasil por Myrna T. Rego Viana (Santos, 2004).

descartáveis/ recicláveis e o auto-serviço, o período atual é o de acirramento deste processo, pois:

A difusão de inovações passa através de estágios sucessivos – três, segundo Hagerstrand: um primeiro estágio no qual são estabelecidos centros de adoção; um segundo estágio, de difusão, durante o qual a adoção aumenta rapidamente no centro primário (urbano) e se difunde pelas zonas adjacentes (rurais); e finalmente, um estágio de “condensação”, durante o qual a difusão amortece ou mesmo cessa, depois de ter atingido um ponto de saturação tanto no centro primário como no *hinterland*. (Santos, 2003, p. 54-55).

Produzidas nos Estados Unidos em 1959, as latas de alumínio para bebidas - as *UBCs* de alumínio, chegam ao mercado brasileiro apenas em 1989, trinta anos depois de sua invenção, com sua primeira fábrica em Minas Gerais, atendendo à região sudeste, maior mercado consumidor. Atualmente a produção de latas, seja do corpo ou da tampa, já está presente em todas as regiões brasileiras, como ainda se verá neste capítulo.

“Difusão de inovação ou estratégia de vendas” (Santos, 2003), o processo se dá em três fases: origem, difusão e saturação (*Ibidem*). Saturada nos Estados Unidos – como já observado, as *UBCs* de alumínio dominaram o mercado de cerveja deste país nos anos de 1990 (Steudeville, 1993) -, passaram a se difundir nos países periféricos, como no caso brasileiro, em que ainda predominam as embalagens retornáveis de vidro e, portanto, ainda não há saturação.

Desse modo, para uma política nacional de resíduos sólidos, ainda inexistente no país, deve-se considerar a participação expressiva do auto-serviço como principal canal de difusão de embalagens descartáveis, cujo maior impacto está no seu curto ciclo de vida⁶¹. Trata-se da atuação de grandes redes varejistas⁶², de cobertura regional, nacional e internacional, agentes de difusão tanto de novos produtos, como de novas embalagens, que favoreçam ao máximo sua circulação.

⁶¹ No caso da lata de alumínio, o consumo imediato da bebida acelera a circulação da própria embalagem. Nesses termos, a embalagem é também um produto, relacionado ao modo de vida e ao tipo de varejo.

⁶² Há de se destacar os centros de distribuição de grande porte das grandes cadeias, que permite ao próprio varejista o controle do abastecimento e suprimento de suas lojas, alguns financiados pelo BNDES (Saab e Gimenez, 2000). Os centros de distribuição permitem melhores condições de negociação com os fabricantes, dado o volume comercializado, como é o caso da indústria cervejeira. Há de se destacar também o uso de marcas próprias pelas redes varejistas, como os refrigerantes envasados em PET com a marca dos super/hipermercados. (Grimm, 2002).

O resultado é o aumento do volume e da qualidade do lixo, como as latas de alumínio, garrafas PET, o Tetra Pack/Longa Vida e o vidro descartável (tipo *one-way*), associados à indústria de bebidas, que até a década de 1980, no caso de cervejas e refrigerantes, possuía um sistema de embalagem retornável (Villela e Lima, 2006). Quanto maior a complexidade e o volume dos resíduos, maior a complexidade dos seus sistemas de gestão, em que o ciclo tecnológico se estende até o lixo, com a crescente demanda de novos investimentos e tecnologia.

Este é o caso do Aterro Bandeirantes⁶³ na cidade de São Paulo (Anexo 1), em funcionamento desde 1979 e já em fase de exaustão, uma obra de engenharia que envolve a disposição final de 13 mil toneladas de lixo por dia, a produção de 17 litros de chorume por segundo e 13 mil metros cúbicos por hora de biogás. De responsabilidade da prefeitura, o aterro é administrado pela empresa Heleno&Fonseca, que junto do Unibanco e da holandesa Wan Der Wier - que produz a tecnologia do biogás -, criaram a usina em funcionamento desde 2003, e que, além da geração de energia, poderá também comercializar créditos de carbono. Embora uma exceção, o aterro Bandeirantes, indica uma alternativa intensiva em capital e tecnologia.

Assim, as grandes superfícies comerciais, as grandes cadeias de hipermercados, revelam o paradoxo da sociedade orientada para o consumo sob o paradigma da escassez. No caso dos aterros, a sua rápida exaustão e a necessidade de novas áreas (o aterro Bandeirantes envolve 1, 4 milhão de m²), cada vez mais distantes, envolve entre outros, uso e ocupação do solo, gastos com transporte, e principalmente a cultura, tendo em vista que a geração de resíduos está mais associada aos hábitos de consumo do que aumento populacional, tendo em vista o lixo per capita é maior nas capitais (SNIS, 2004).

As formas modernas de varejo, localizadas principalmente nas grandes e médias cidades, e cujo paradigma é o auto-serviço, expõem a contradição do atual momento histórico, pois, como pensar em consumo sustentável (Briceno e Stagl, 2006) em um

⁶³ Além do aterro Bandeirantes, visitado em junho de 2006 no entorno do bairro de Perus, noroeste da cidade, a capital também conta com o aterro São João, na zona leste.

sistema de varejo amparado na compra por impulso e com forte esquema de publicidade? Não é por acaso a palavra francesa *carrefour*: trata-se mesmo de uma encruzilhada.

No Brasil, o lixo assume ainda uma dimensão social, alternativa de subsistência para uma população pouco conhecida das estatísticas nacionais, que por suas condições de trabalho e de vida, envolvem o plano da ética. Não se trata apenas de uma questão técnica, sanitária ou econômica, posto que “o lixo é uma questão a ser abordada de forma complexa” (Morin, *apud* Gonçalves, 2003, p. 92). A função social do lixo no Brasil é uma dimensão que não pode ser desconsiderada, e envolve:

[...] o direito a um trabalho que eles, *os catadores*, já vêm realizando, sem custos para a administração pública, evitando o destino inadequado de materiais reaproveitáveis que são reintroduzidos na cadeia de produção. Com isso, poderão contribuir para aumentar a vida útil dos aterros sanitários existentes e dos lixões em via de se tornarem aterros controlados (*loc.cit*)

O hipermercado, no sistema da lata, é o principal canal de distribuição do produto, elo importante da cadeia produtiva, sem o qual não se realiza o consumo. Localizados em pontos estratégicos da cidade, principalmente nos grandes eixos viários metropolitanos (Silva, 2003), eixos de grande circulação, se tornaram os principais fornecedores das latinhas para os vendedores ambulantes de bebidas, que mesmo sem automóvel, irão garantir a cerveja gelada nas festas, eventos e qualquer outro lugar de grande aglomeração.

2.2 Indústria de bebidas: quando o copo encontra a tampa

A cerveja possui papel de destaque entre as bebidas alcoólicas consumidas no Brasil. Dos cerca de US\$ 106.000.000 gastos em propaganda de álcool na mídia em 2001, 80% foi em cerveja. (Pinsk, s.d.)

No sistema da lata de alumínio, copo e tampa se encontram apenas na indústria de bebidas, pois se tratam de ligas e processos tecnológicos bastante distintos. No Brasil, tais plantas se localizam até mesmo em diferentes unidades da federação, como por exemplo, a Latapack Ball, que produz o copo em Jacareí-SP e as tampas em Simões Filho-BA (Abralatas, 2006). Conforme a ABRALATAS (sítio institucional), em 2005, 16% das

bebidas no Brasil foram envasadas em latas de alumínio, com destaque para cervejas (30%) e refrigerantes (16%). Tais bebidas apresentam significativo consumo no país (Gráfico 6):

Consumo de bebidas no Brasil (%) – 2001

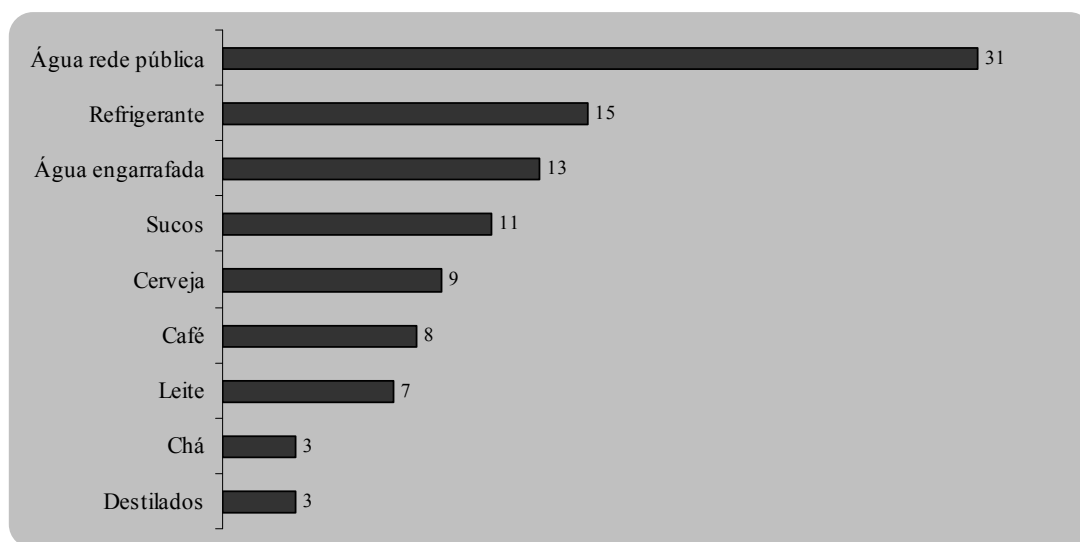


Gráfico 6 - Consumo de bebidas no Brasil (%) – 2001

Fonte: Ambev, 2001 *apud* Bringuenti, 2005

O consumo de cerveja e refrigerantes é favorecido tanto pela população jovem como pelo clima tropical predominante no Brasil, tratando-se de produtos cujo consumo é influenciado pela sazonalidade, com impactos, principalmente, na produção de cerveja. (Bringuenti, 2005; Palhares, 2003; Silva, 2003b). Nota-se também a significativa participação da água engarrafada no mercado de bebidas, que também se utiliza de embalagens descartáveis para o consumo individual.

Entre as bebidas alcoólicas, a cerveja ocupa 88,8% do mercado⁶⁴, e oferece um dos menores preços de porta de fábrica no mundo, explicado pela grande oferta de água⁶⁵ no

⁶⁴ Seguida pela cachaça (6,6%) e outros (4,6%), como vinho, conhaque e vermouth. (Nielsen/IWSR, 2002 *apud* ABRABE, sítio institucional).

⁶⁵ A água é o principal insumo da indústria de bebidas. Na composição da cerveja, representa entre 90% a 92% do produto e na de refrigerantes entre 85% e 90%. (Rosa, Consenza e Leão, 2006, p.104).

país, (Rosa, Consenza e Leão, 2006), apesar de importar boa parte da matéria-prima⁶⁶, basicamente cevada, lúpulo e leveduras, com forte dependência de seu valor de commodity (Silva, 2003b). As UBCs associam a indústria do alumínio ao setor agrícola, pois a indústria de bebidas é regulamentada na maioria dos países, inclusive no Brasil, pelo Ministério da Agricultura. (Ambev, sítio institucional).

O setor de bebidas é um importante consumidor de embalagem (Tabela 6), e junto com o setor de alimentos, utilizam 71,72% do total de embalagens por uso final. Porém, considerando que a produção de alimentos é cerca de oito vezes maior que a produção de bebidas⁶⁷, pode-se dimensionar sua importância:

Tabela 6 . Consumo de Embalagens por Uso Final – 2005

Alimentos	36,32%
Bebidas	35,4%
Não alimentos	28,34%
Embanews, 2006	

Deste modo, a indústria de bebidas, e em particular, a indústria de cerveja e refrigerantes, é um importante mercado para a indústria de embalagens⁶⁸, considerando ainda que o segmento de não-alimentos é formado pelas indústrias de cosméticos, farmacêuticos, higiene e limpeza, brinquedos, têxtil, entre outros (Embanews, 2006), notadamente, produtos de maior durabilidade.

No caso das bebidas, em que o consumo é imediato, o impacto é ainda maior sobre o descarte, pois “com respeito à questão fundamental sobre a eliminação dos resíduos, é importante lembrar que, em princípio, as embalagens não diferem de outros bens materiais, exceto porque têm seu ciclo de vida muito mais curto” (Informativo Cetee, 1989, p. 1), o

⁶⁶ Entre os principais fornecedores de cevada para o Brasil estão o Canadá, Bélgica, Argentina e Austrália. (Silva, 2003b)

⁶⁷ No período de 1999-2003 (IBGE *apud* Rosa, Consenza e Leão, 2006).

⁶⁸ Os produtores, grandes usuários de embalagens associados à ABRE são: BUNGE (produz desde fertilizantes, grãos até pães e maionese), CORREIOS, FEMSA CERVEJARIA DO BRASIL (Kaiser), JOHNSON&JOHNSON, GRUPO PÃO DE AÇÚCAR, PERDIGÃO, UNILEVER, PROCTER & GAMBLE (que administram marcas como Pampers, Wella, Pantene, Ace, Vick, Hipoglós, Gillette), NESTLÉ, KRAFT FOODS (Tang, Lacta, Nabisco, Toblerone) e RECKITT BENCKISER (Veja, Vanish, Veet, Poliflor).

que irá também depender do tipo de produto que acondicionam. Um tubo de creme dental possui vida útil maior do que uma lata de alumínio para bebidas.

Além da sazonalidade, o consumo de cerveja e refrigerantes está também fortemente associado ao preço e ao poder aquisitivo da população (Rosa, Consenza e Leão, 2006), cuja importância do mercado brasileiro se dá mais pelo volume da produção do que pelo consumo *per capita* (Tabela 7), como se pode observar na produção/consumo de refrigerantes no país:

Tabela 7 - Produção e Consumo Mundial de Refrigerantes – 2004

	Produção (bilhões hl)	Consumo (l/hab/ano)
EUA	54,4	184
México	15,7	151
República Checa	1,3	130
Austrália	2,3	115
Noruegua	0,5	111
Canadá	3,4	110
Chile	1,7	109
Irlanda	0,4	109
Argentina	4,2	109
Bélgica	1,1	102
Brasil	12,3	69

Fonte: Beverage Marketing Corporation *apud* Rosa, Consenza e Leão (2006)

Este mesmo padrão, que se refere aos ganhos de escala, pode ser visto na indústria cervejeira, posto que, o Brasil é atualmente o quinto maior produtor mundial de cerveja⁶⁹, apesar de ocupar a 29ª posição em consumo per capita no *ranking* mundial (Bringuenti, 2005). Esses dados revelam a importância do mercado brasileiro, mesmo considerando o baixo poder aquisitivo da população.

Refrigerantes e cerveja são bens de consumo não-duráveis e não considerados bens de primeira necessidade (Rosa, Consenza e Leão, 2006; Bringuenti, 2005), podendo ser apresentados como um indicativo da concentração do poder de consumo no país. Um

⁶⁹ Em 2004, o maior produtor mundial de cerveja foi a China (27 bilhões de litros) seguido dos EUA (23,6), Alemanha (10,5) e Rússia (9). A produção brasileira foi de 8,5 bilhões de litros, com o consumo per capita de 47 litros (Sindcerv, sítio institucional).

padrão oposto pode ser visto no caso da Noruega e Irlanda, em que apesar do volume pouco significativo da produção, apresentam elevado consumo.

Atualmente, o mercado de bebidas tem como principais elementos competitivos a influência das redes de distribuição, os custos da embalagem e a diferenciação dos produtos (Rosa, Consenza e Leão, 2006; Silva, 2003b), todos aspectos diretamente relacionados às embalagens, que interferem tanto na distribuição como na diferenciação do produto, associado às estratégias de segmentação de mercado, baseadas em fundamentos da propaganda e *marketing*⁷⁰. (Bringuenti, 2005; Palhares, 2003; Silva, 2003b). No caso da cerveja:

A garrafa retornável de 600 ml, hoje, é vista pelas cervejarias como a embalagem ideal para os chamados pontos-de-dose, em que o consumidor bebe em grupo, na mesa de bar ou no balcão, os locais onde se dá a maior parte do consumo de cerveja no Brasil.

Na situação em que o consumidor está mais preocupado perante seu grupo de referência, por sua vez, a embalagem que se mostra mais indicada é a garrafa de vidro long neck. [...] é esse tipo de embalagem que possui as melhores características para agregar valor ao produto, gerando ganhos de imagem para a marca e possibilitando margens um pouco maiores para as cervejarias. É, por isso mesmo, uma embalagem apropriada para o canal frio, especialmente os locais mais sofisticados e voltados para o público jovem.

Apesar de também ser apropriada aos canais frios, a lata mostrou ter maior força no varejo, onde chega ao consumidor final com preço mais baixo que as garrafas long neck. Preferida pelo consumidor por ocuparem pouco espaço na geladeira, é o tipo de embalagem que gera as menores margens para as cervejarias. Uma alternativa para melhorar isso surgiu com as latas de aço, que é mais barata que a de alumínio (detentor da quase totalidade do mercado de embalagens metálicas para cerveja), mas problemas de imagem podem dificultar a penetração desse material no mercado. (Palhares, 2003, p. 109-110).

Com relação às latas de aço, além do menor peso e do maior brilho, as latas de alumínio atingem índices maiores de reciclagem⁷¹, o que favorece sua “imagem”. No

⁷⁰ A segmentação de mercado, amparada por sistemáticas pesquisas sobre o comportamento de consumo, envolve um conjunto de técnicas e método, em que a segmentação pode ser geográfica, demográfica, cultural, psicográfica, com base antropológica ou em estilo de vida (Cobra, 2002), tendo em vista que o produto, “não sendo de primeira necessidade, é fortemente motivado pela publicidade”. (Grimm, 2002).

⁷¹ “A lata de aço domina o setor de embalagem para alimentos, tendo perdido para o alumínio uma grande parte do mercado de latas para bebidas. Varias razões poderiam explicar esta situação, porém, uma das mais importantes refere-se ao fato de que os maiores produtores de folhas-de-flandres não foram capazes de desenvolver, em curto espaço de tempo, matérias-primas cujas especificações atendessem ao processo D & I (estampagem e estiramento) para a produção de latas. O alumínio apresenta dureza e facilidade de conformação, que o tornam um material ideal para a tecnologia D & I. **Há vários anos, a indústria de alumínio vem assegurando e ampliando sua posição no mercado de bebidas e o aspecto de reciclagem**

entanto, as embalagens descartáveis passam a ser produzidas no Brasil apenas na década de 1990, se apresentando como um importante fator de inovação no setor de bebidas:

A utilização de um novo objeto, neste caso de uma nova embalagem, pode implicar significativas mudanças de ordem material e imaterial. Um novo material exige um novo maquinário para sua utilização – engarrafadoras específicas – e novas formas de armazenamento e distribuição. Mudam as relações entre fornecedores, produtores e distribuidores. A antiga linha de produção de refrigerantes em garrafas de vidro começa a perder sua função; é preciso adquirir um novo equipamento ou, se possível, efetuar reconversões tecnológicas. Além do maquinário o fornecedor desse tipo de embalagem também perde participação no processo. O recipiente que armazenava as bebidas engarrafadas – o engradado – deixa de ter utilidade tanto nas fábricas como nos meios de transporte. Tornam-se necessárias novas formas de organização nas diversas etapas pelas quais passa o produto. (Grimm, 2002, p.107).

Como se observa, a introdução de embalagens descartáveis implica em novas formas de produção, distribuição e comercialização do produto, o que provocou mudanças significativas nessa indústria. A distribuição é o ponto-chave desse mercado (Silva, 2003b) e o investimento na formação de redes de distribuição é aproximadamente três vezes maior que o da planta industrial (Rosa, Consenza e Leão, 2006). Pode-se também identificar na distribuição a diferença entre a pequena e grande indústria, pois:

Por conseguirem entregar seus produtos com baixo custo de frete, as fábricas regionais possuem preços mais competitivos nas regiões que atuam, em comparação aos grandes fabricantes com distribuição nacional [...]. Os dados preliminares de um levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário (IBPT) a pedido da Associação de Fabricantes Regionais de Refrigerantes do Brasil (AFREBRAS), apontam à existência de 236 fábricas desse perfil, cujo público consumidor é predominantemente, composto por barzinhos, padarias e mercearias das periferias das grandes. (Rosa, Consenza e Leão, 2006, p. 119).

Desse modo, os gastos de distribuição são maiores entre as marcas de cobertura nacional, produzidas em um número menor de unidades industriais com maior capacidade produtiva. É a indústria, quem de fato, organiza o mercado, pois “além da preocupação logística de instalar indústrias em pontos estratégicos para distribuição e consumo, deve haver disponibilidade de fontes naturais, como a água” (Silva, 2003b, p. 50).

das latas sempre foi muito bem aproveitado com estratégia de “marketing” junto aos consumidores. [...] as necessidades de reciclagem da lata de aço são menos vitais do ponto de vista energético”. (Informativo Cetea, 1989, p. 2)

Como demonstra Grimm (2002), as estratégias de localização variam de acordo com cada período técnico, de modo que a introdução de embalagens descartáveis – uma inovação tecnológica - permitiu uma maior circulação do produto, aumentando sua produção e diversificação⁷², além da própria redução de unidades industriais⁷³. Para Grimm (2002, p. 129) “trata-se de um momento em que o território permite maior fluidez, mesmo em áreas menos servidas de sistemas de engenharia, favorecendo a concentração da produção em um número menor de unidades com maior capacidade produtiva”.

Cabe destacar que a produção de bebidas também deve estar de acordo com a disponibilidade de embalagens, visto que não são todas as bebidas que possuem tempo de descanso, como a cerveja, e que devem ser envasadas no mesmo momento da produção. (SAC Coca-Cola). Nos últimos anos, no caso da lata de alumínio, as linhas de enchimento dos fabricantes passaram das 30 mil latas/hora para 120 mil latas/hora (Abralatas, sítio institucional), demonstrando o aperfeiçoamento técnico e a produtividade do setor.

A diversificação da produção é outra característica da grande indústria de bebidas, de modo que se pode encontrar, além de cerveja e refrigerantes, água tônica, sucos e chás envasados em latas de alumínio. Conforme Silva (2003b), a diversificação da produção é uma estratégia da indústria cervejeira em função da sazonalidade do produto, consumido principalmente no verão e incrementado pelas festas de final de ano e carnaval.

Embora o impacto da sazonalidade seja maior na produção/consumo de cerveja (Rosa, Consenza e Leão, 2006; Bringuenti, 2005; Silva, 2003b), pode-se também observar a diversificação da produção na indústria de refrigerantes (Quadro 5), também em função da crescente demanda por produtos saudáveis (Rosa, Consenza e Leão, 2006). Cabe ainda destacar que a SCHINCARIOL iniciou sua produção com refrigerantes e a KAISER surgiu de um engarrafador da COCA-COLA, atualmente controlada pelo grupo canadense MOLSON, que também possui a marca Bavária. (Palhares, 2003).

⁷² Dentro do conceito de economia de escopo, que se refere aos ganhos com a produção de itens diferentes na mesma fábrica (Silva, 2003b).

⁷³ Entre 1995 e 2000, o número de engarrafadoras dos produtos Coca-Cola caiu de 75 para 47 em todo país. (Forbes, 2000, *apud* Grimm, 2002).

COCA-COLA	IMBEV	KAISER	SCHINCARIOL
Refrigerantes, água, chá, suco, achocolatados, energéticos e isotônicos	Refrigerantes, chá, cerveja, água, isotônicos.	Cerveja (Pilsen, Summer e Bock, para o inverno)	Refrigerantes, cerveja, água, energéticos.

Quadro 5 - Diversificação da produção – indústria de bebidas

Fonte: Coca-Cola Brasil, AmBev, Kaiser e Schincariol - sítio institucional. Consultado em nov.2006.

Como indica Grimm (2002) as grandes empresas, que são capazes de inovação e modernização, determinam o paradigma. Embora a COCA-COLA tenha atualmente 54% do mercado (Coca-cola, sítio institucional), a introdução das garrafas PET por esta empresa acabou por se tornar vetor de entrada e fortalecimento de empresas locais que foram capazes de se adaptar ao novo paradigma.

Embora existam embalagens do tipo PET (polietileno tereftalato) e PEN (polietileno naftalato) para o mercado de cerveja no Brasil - que não dependem mais de limites técnicos como o enchimento a quente e a rotulagem, a sua utilização depende de fatores mercadológicos, como demonstrados por Palhares (2003):

Eu acho que um está esperando o outro lançar para ver se vai ou não atrás. A experiência da Coca-Cola com refrigerantes não foi das melhores. Ela deu um tiro no pé ao lançar a Cola em PET. As marcas regionais cresceram muito, e hoje a começa Cola-Cola um retorno ao vidro, com garrafas retornáveis. A logística reversa é um diferencial competitivo da Coca-Cola. (entrevista com Coordenador de Tecnologia de Embalagem da Kaiser. Palhares, 2003, p. 92)

O autor ainda demonstra que é o custo e o posicionamento da marca o fator fundamental na escolha das embalagens pelas cervejarias, e se pode supor que a limitação de garrafas tipo PET neste mercado, a exemplo dos refrigerantes, pode-se dar, entre outros motivos, como fator de barreira para novos entrantes. Nota-se que aparentemente a lata de alumínio, diferente do PET, possui menor penetração entre os pequenos produtores de cerveja.

Desse modo, a década de entrada das novas embalagens no mercado de bebidas e de notável crescimento do consumo⁷⁴ foi também acompanhada pela concentração do setor, maior na indústria cervejeira. A fusão da Companhia Antarctica Paulista e da Companhia Cervejaria Brahma, em 1999, dando origem à Companhia de Bebidas das Américas – AMBEV⁷⁵, e sua posterior associação com a belga INTERBREW em 2004, criando a InBev (Balarim, 2007) é o corolário dessas transformações.

Conforme Miranda e Martins (2000, p. 67), “as mudanças que vêm ocorrendo nas formas de desregulamentação das economias nacionais e as alterações nos padrões tecnológicos de algumas indústrias e do setor de serviços, respondem em parte, por esta onda de fusões e aquisições”. Qual seria o papel das embalagens descartáveis nas alterações dos padrões tecnológicos? De que maneira contribuiu para a concentração do setor?

As novas tecnologias, tanto na indústria como no varejo, tanto de novos produtos como de novos processos, em que, serão necessários cada vez mais, grandes investimento para lhe garantir competitividade⁷⁶, é o que irá resultar nos altos índices de desemprego da mesma década de 1990, de onde surge, entre outros, o próprio catador especializado de lata de alumínio.

Cabe destacar os investimentos do BNDES, no período que antecede a criação da AMBEV, de aproximadamente 700 milhões de reais apenas em 1997, o maior no período de 1995 – 2005, em que “os maiores repasses de recursos foram feitos para as maiores empresas, notoriamente as que integram, hoje, a AmBev”. (Rosa, Consenza e Leão, 2006, p.145). O Estado, ao apoiar os setores modernos da economia, acaba por ele próprio, a gerar o problema que posteriormente deverá resolver: o desemprego.

⁷⁴“O consumo per capita de cerveja saltou de 38/litros ano para 50/litros nos primeiros dois anos do Plano Real, com investimentos na ordem de R\$ 3 bilhões e a abertura de 10 novas fábricas”. (Sindcerv *apud* Palhares, 2003, p.13)

⁷⁵ A Ambev, “por meio de sinergias dessa fusão, conseguiu aumentar seu lucro de 2001 a 2002 em 92%” (Silva, 2003b, p. 52),

⁷⁶ “É o contexto de uma sociedade ocidental na qual se multiplicam os excluídos, de um sistema econômico que, para permanecer dinâmico e competitivo, deve “enxugar” as empresas, reduzir custos, aumentar a produtividade do trabalho e, por isso, diminuir o número daqueles que trabalham, jogá-los maciçamente no desemprego – um desemprego provisório e que, para muitos, acaba por se mostrar permanente”. (Godelier, 2001, p. 7-8).

A economia de um país capitalista não depende apenas dela mesma. Ela faz parte de um sistema que se estende, hoje em dia, ao mundo inteiro e que exerce pressões sobre ela, constrangimentos permanentes, que se impõem, em todo lugar, a todas as empresas e que significam para cada uma delas, o dever de maximizar seus lucros, esforçando-se para estar entre as melhores nos mercados concorrenciais, nacionais e internacionais. O paradoxo é que a economia que cria os excluídos em massa, confia à sociedade a tarefa de reincluí-los, não na economia – exceto em proporções muito pequenas –, mas na sociedade. [...] E, levando em conta o lugar do Estado nessa sociedade, é ao Estado que cabe a tarefa de recompor a sociedade. (Godelier, 2001, p. 11).

Cerveja e refrigerantes são em si, produtos de baixo valor agregado (Bringuenti, 2005; Rosa, Consenza e Leão, 2006), cujo processo de produção - de pequena complexidade, permitiu a diversidade de empresas e suas marcas, freqüentemente associadas ao lugar, como a Antarctica de São Paulo, Brahma do Rio de Janeiro, Bohemia de Petrópolis, ou ainda o Guaraná Jesus de São Luiz do Maranhão, o Garoto de Belém do Pará, o Tuchaua do Amazonas e o Vedete de Campinas (Grimm, 2002).

A participação da pequena indústria é maior na produção de refrigerantes (Tabela 8), que competem principalmente com menor preço, considerando os gastos significativos com publicidade das indústrias de cobertura nacional (Grimm, 2002).

Tabela 8 - Participação de mercado (%) –Refrigerantes – 2005

COLA-COLA	53,3
AMBEV	17,0
SCHINCARIOL	2,8
OUTRAS	27,0

Fonte: Abir, sítio institucional. Consultado em dezembro de 2006.

A concentração de mercado é maior na indústria cervejeira (Tabela 9), em que as chamadas microcervejarias⁷⁷, buscam participar do mercado com a produção tipo *premium*, produtos diferenciados voltados para o público de maior poder aquisitivo. (Sindcerv, sítio institucional; Kalnin, 1999).

⁷⁷ A pequena produção de cerveja consome apenas 3 litros de água para a produção de 1 litro da bebida, enquanto que a grande produção utiliza 8 litros de água para 1 de cerveja.- para fabricação e lavagem de equipamentos. (Kalnin, 1999).

Tabela 9 - Participação de mercado (%) - Cerveja–2005

AMBEV	68,3
KAISER	8,9
SCHINCARIOL	12,6
OUTRAS MARCAS	10,2

Fonte: Sindcerv, sítio institucional. Consultado em dezembro de 2006.

Apesar da concentração do mercado, em que a COCA-COLA possui mais da metade do mercado de refrigerantes e a AMBEV do mercado de cerveja, pode-se observar a participação da pequena produção, com mais de 200 indústrias de refrigerantes (Rosa, Consenza e Leão, 2006), 21 pequenas e médias cervejarias⁷⁸ (Sindcerv) e pouco mais de 30 microcervejarias⁷⁹, (Kalnin, 1999). Pergunta-se: Por que não investir em pequenas cervejarias que podem consumir menos embalagens⁸⁰ e matéria-prima (Kalnin, 1999) e gerar mais empregos? Além disso, com menos investimentos em propaganda, a cerveja de fato poderia ser consumida com maior moderação.

Pode-se dizer que na organização espacial da grande indústria (Quadro 6)– que no caso da COCA-COLA, KAISER e INBEV são estratégias globais, o Brasil se apresenta como um sub-espço nacional da atuação global dessas empresas. O principal fator de localização é o mercado consumidor, notadamente, algumas capitais. Cabe também o destaque para a região nordeste, em que o consumo de bebidas também está associado ao clima tropical e ao turismo (Bringuenti, 2005), em que o número significativo de fábricas pode ser explicado pela própria estrutura viária da região.

⁷⁸ Pode-se observar a concentração espacial das pequenas/médias cervejarias no sudeste: Belco, Contil, Fazendeira, Germânia, Krill, Malta, Sudbrack, Convenção e Lecker no estado de São Paulo e Petrópolis e Teresópolis no Rio de Janeiro. A região sul também se destaca com as empresas: Cervejaria Independente, Indústria Norteparanaense de Bebidas e Tucabairro no Paraná, Colônia e Montecarlo no Rio Grande do Sul e Kilsen em Santa Catarina. A região nordeste conta com duas empresas, a Campanhia Brasileira de Bebidas na Bahia e a Frevo em Pernambuco. A região norte conta apenas com uma cervejaria, a Cerpa do Pará. (Sindcerv, sítio institucional).

⁷⁹ Também identificadas como *Craft Brewing* -cervejarias artesanais (Kalnin, 1999).

⁸⁰ Nas microcervejarias o consumo é realizado no local.

GRANDES REGIÕES	KAISER	AMBEV	SCHINCARIOL	COCA-COLA
Norte	Manaus –AM	Belém-PA Manaus- AM	Benevides- PA	Manaus (fábrica de concentrado e engarrafadora) Santarém e Belém- PA Rio Branco –AC Porto Velho -RO Macapá -AP
Nordeste	Feira de Santana –BA Pacatuba –CE	João Pessoa- PB São Luiz- MA Fortaleza CE Aquiraz-CE Cabo e Olinda –PE Natal –RN Teresina - PI	Alagoinhas –BA Caxias – MA Recife –PE	São Luiz-MA Terezina –PI Fortaleza-CE João Pessoa –PB Recife (Cabo de Santo Agostinho), Petrolina e Jaboatão –PE Maceió e Arapiraca- AL Salvador e Vitória da Conquista -BA
Sudeste	Araraquara Jacareí - SP	Contagem e Juatuba – MG Jagariúna , Jundiá, Agudos, Jacareí, Guarulhos SP Rio de Janeiro- RJ Águas Claras do Sul	Cachoeiras de Macacu - RJ Itu- SP	Belo Horizonte e Uberlândia –MG Porto Real e Rio de Janeiro -RJ Ribeirão Preto, Marília, Sorocaba e Jundiá -SP Vitória – ES
Sul	Ponta Grossa – PR Gravatá –RS	Almirante Tamandaré e Curitiba -PR Lajes -SC Montenegro, Getúlio Vargas, Sapucaí do Sul, Estrela, e Viamão –RS	Igrejinha -RS	Curitiba e Maringá –PR Antônio Carlos –SC Porto Alegre, Farroupilha, Santa Maria e Santo Ângelo -RS
Centro-Oeste	Cuiabá - MT	Cuiabá – duas unidades Brasília-DF Anápolis e Goiânia- GO	***	Brasília –DF Goiânia –GO Cuiabá-MT Campo Grande-MS

Quadro 6 - Localização industrial do setor de bebidas - empresas líderes - 2006

Fonte: SAC Brahma; SAC Kaiser; Coca-Cola Brasil (sítio institucional) e Schincariol (sítio institucional). Consultado em nov. e dez. de 2006.

O Nordeste é a região com maior número de unidades industriais, evidenciando a relação entre produção e distribuição do setor de bebidas. A produção de concentrados da COCA-COLA em Manaus (Grimm, 2002) e o grande número de unidades industriais da INBEV no Rio Grande do Sul, no entanto, indicam lógicas que parecem ir além dos limites nacionais.

A necessidade de água, outro fator de localização da indústria de bebidas, (Grimm, 2002) é atualmente minimizado pelo uso de tecnologias “capazes de transformar água “ruim” em água propícia para cerveja”, sendo a captação direta na fonte um diferencial desse mercado. (Kalnin, 1999, p. 41).

Contudo, é possível observar lógicas distintas para cada empresa, havendo a possibilidade de cobertura nacional, mesmo com um número limitado de unidades

industriais, como é o caso da canadense MOLSON/KAISER⁸¹ e SCHINCARIOL. Trata-se de um mercado nacional com a atuação hegemônica de empresas globais, com exceção da SCHINCARIOL, de alcance e capital nacional, mas que também conta com a significativa participação dos bancos no seu capital social⁸².

Por fim, no sistema da lata de alumínio, o setor de bebidas é o que transforma o alumínio em bem de consumo de massa, pois é na indústria de bebidas que copo e tampa se encontram, e se realiza a embalagem. Por se tratar de uma indústria amparada por forte esquema de publicidade (Rosa, Consenza e Leão, 2006; Bringuenti, 2005, Palhares, 2003, Grimm, 2002), em que a COCA-COLA é paradigma, tornam-se também grandes empresas de publicidade, envolvendo o plano da cultura.

Conforme Grimm (2002) o segredo da COCA-COLA e a sua expansão global - se tornando um ícone do capitalismo e da globalização - está no seu sistema de franquias. A companhia, criada em 1891 em Atlanta – EUA, patenteou sua fórmula em 1893, iniciando seu sistema de franquias já em 1900 (*Ibidem*). A produção pelo sistema de franquias faz desta indústria, basicamente, a administração de uma marca, responsável pela publicidade e a organização/padronização do sistema de produção, pois:

Esses contratos apresentavam vantagens fundamentais à Coca-Cola Company. A primeira delas era o fato de a própria companhia desobrigar-se dos custos e encargos do engarrafamento, que é a produção propriamente dita, podendo assim dedicar-se à verificação e ao controle dos refrigerantes produzidos pelos franqueados e, principalmente, à publicidade, que era realizada desde a criação da bebida. A companhia ficava responsável pela produção do concentrado, que era vendido aos engarrafadores, que ficavam encarregados pela produção, distribuição e comercialização do refrigerante. (*Ibidem*, p.52).

⁸¹ A KAISER foi criada em 1980, por um engarrafador da COCA-COLA em Minas Gerais, e lançada em 1982 em resposta à ação de “vendas casadas” praticadas por Brahma e Antarctica, “prática de negócio pelo qual o fabricante de cerveja exigia exclusividade na venda do refrigerante, fazendo com que o ponto-de-dose tivesse apenas produtos da mesma marca”. Em 1984 a COCA-COLA INTERNACIONAL adquiriu 10% da Kaiser e em 2003 a canadense Molson, que já havia adquirido a marca Bavária da AMBEV por determinação do CADE – Conselho Administrativo de Defesa Econômica – assumiu o controle da Kaiser. (Palhares, 2003, p.87).

⁸² Entre as empresas que controlam a Primo Schincariol, com participação superior a 5% do capital social da empresa estão: Itaú, Bradesco, Banco do Estado de São Paulo e Volkswagen do Brasil. (Ministério da Fazenda, 2006).

O sistema de franquias, adotados pela Brahma e Antarctica nos anos de 1970, além das frequentes fusões e aquisições que marcam o setor (Silva, 2003b; Grimm, 2002) é o que também explica a presença nacional da AMBEV. É desse modo que cervejas e refrigerantes passam rapidamente a ser associados às festas e celebrações, e conseqüentemente a alegria e felicidade, que na sociedade de consumo, passam a ser vendidos também em latas nos supermercados (Baudrillard, 2004).

A música *LATINHA NA MÃO* de Jairo Góes, Rivanil e Everton Matos, um *hit* do cantor Leonardo, gravado com a participação especial de Zeca Pagodinho, demonstra esta penetração do consumo no universo da cultura:

Latinha na mão

Quem foi que disse
Que paixão não fere a alma
Que uma fera não se acalma
Nas garras de um grande amor
Desprevenido eu caí numa arapuca
Me deixou de calça curta
Essa paixão me dominou
Quem foi que disse
Que tem homem que não chora
Não conhece a minha história
E não sabe o que é sofrer
Depois que ela me deixou na solidão
Tô de latinha na mão
Tomando todas para esquecer
Depois que ela me deixou na solidão
Tô de latinha na mão
Tomando todas para esquecer
E pra sair da solidão
Latinha na mão, latinha na mão
Pra esquecer dessa paixão
Eu tô de latinha na mão
Se ela me disser que não
Latinha na mão, latinha na mão
Pra encontrar a solução
É só com latinha na mão.

A faixa do *CD* *Corpo e Alma* mistura os gêneros pagode e sertanejo e os dois músicos são contratados da Universal Music (www.fuxico.com.br). Mesmo em situações de melancolia, também se pode ter uma latinha na mão.

2.3 Conversão – produção das latas

“tudo veio da fábrica, e a fábrica voltará”
(O Globo, 10/09/1988 *apud* Legaspe, 1996).

Na cadeia produtiva da indústria da embalagem organizada na ABRE⁸³ – Associação Brasileira de Embalagem -, os produtores de embalagens são os **convertedores**, aqueles que transformam a matéria-prima em embalagens. Atualmente, são apenas três empresas que produzem latas de alumínio no Brasil, que também podem atuar em outros tipos de embalagens e materiais (Quadro 7):

Empresa	Implantação	Origem	Produto	Localização de unidades industriais
REXAM BEVERAGE CAN SOUTH AMERICA	2000 –aquisição da American National Can (ANC) fundação: 1996 2003 –aquisição da Latasa em operação desde 1989	Empresa inglesa	Embalagens de metal, vidro, plástico	copo: Extrema-MG Jacareí-SP Santa Cruz-RJ Suape-PE Águas Claras-RS Gama-DF Cuiabá-MT tampa: Manaus- AM Suape-PE
CROWN EMBALAGENS S.A.	1995- fundação 1996 - operação	Joint Venture – Crown Cork (EUA) e grupo gaúcho Petropar	Embalagens plásticas e metálicas	copo: Cabreúva-SP tampa: Aracaju-SE (em operação) Manaus- AM (em construção).
LATAPACK BALL EMBALAGENS LTDA.	1995 – fundação 1997 - operação	Joint Venture – Ball Corporation (EUA) e banco BBM	Latas de alumínio	copo: Jacareí- SP tampa: Simões FilhoBA

Quadro 7 - Empresas produtoras de latas de alumínio para bebidas no Brasil - 2006

Fonte: Crown Cork, Latapack Ball e Rexam – sítio institucional. Consultado em nov. 2006; Andrade, et al(1998) e Ferreira (2001).

⁸³ Além dos convertedores, a ABRE é também formada por produtores de produtos (clientes), produtores de matéria-prima (fornecedores), produtores de máquinas e equipamentos, produtores de insumos (como tintas, tampas e rótulos), além de agências de design e outras entidades (profissionais, de pesquisa), possuindo mais de 270 associados, entre eles: CBA, NOVELIS, (TOMRA)LATASA/ALERIS LATASA , ABAL, ABIR – Associação Brasileira de Refrigerante e Bebidas não Alcoólicas e a ABRALATAS.

A produção de latas de alumínio no Brasil é bastante concentrada, e em 2006, somente a REXAM participou de 64% do mercado nacional de latas de alumínio. (Rexam, sítio institucional). É também um ramo em que atuam empresas transnacionais, associadas em alguns casos à grupos nacionais, notadamente bancos. A distribuição espacial das unidades industriais (considerando copo e tampa), já atinge todas as regiões brasileiras.

Até a entrada de novos fabricantes, a partir de 1995, a produção de latas no Brasil foi um monopólio da LATASA. Passando por um grande processo de reestruturação em 2001, a empresa dividiu-se entre a produção de latas, adquirida pela REXAM em 2003 e as operações de reciclagem, adquirida pela TOMRA em 2001 e pela ALERIS em 2005.

Considerando que “o preço da lata de todos os fabricantes é o mesmo” (Balbi *apud* Barbosa, 2003), e em face ao novo contexto competitivo, em que se dá a formação de oligopólio a partir de 1995, a estratégia da empresa foi a de reduzir em 40% o quadro de pessoal, com a adoção de programas de gestão, a otimização da produção e expansão das unidades industriais, em que:

Entre as soluções, está o remanejamento das linhas de produção. Para ficar mais perto dos clientes, por exemplo, a Latasa optou por transferir parte da produção de Minas Gerais para o Rio Grande do Sul, projeto que será concluído em março de 2002. Uma outra fábrica também será montada no Centro-Oeste até o fim do ano. A planta gaúcha reduzirá em US\$ 6,00 o custo do frete para cada mil latas. Essa redistribuição geográfica das unidades – até o final de 2002, a Latasa contará com seis plantas do Sul ao Nordeste do país – se tornará a grande vantagem competitiva da companhia. As concorrentes, que disputam esse mercado de 11 bilhões de latas por ano, dispõem de apenas uma planta. (Barbosa, 2001)

Vale também destacar que entre as concorrentes está a maior produtora de latas de alumínio dos Estados Unidos, a BALL CORPORATION, tradicional fabricante de embalagem e atualmente líder do mercado norte-americano em latas de alumínio. (Latapack ball, sítio institucional). Com 65 fábricas de latas (de alumínio e de aço) no mundo inteiro, a empresa americana é responsável por 30% da produção mundial de latas para bebidas, e com atuação na Europa, Ásia, Austrália, México e Brasil. Os EUA, país sede da companhia e que possui o maior número de unidades industriais, é também onde se localiza a sede do

grupo CROWN, tradicional fabricante de embalagens, criado em 1892 (Crown, sítio institucional).

No entanto, em 2003, estas três empresas fundaram a ABRALATAS⁸⁴, cujo objetivo geral é “estabelecer o intercâmbio de experiências e promover o aumento da competitividade da indústria de embalagens metálicas de alumínio e de sua cadeia produtiva” (Abralatas, sítio institucional). Com sede em Brasília-DF, uma das ações da ABRALATAS é reduzir a alíquota de importação das chapas de alumínio, hoje em 12%, por meio da inclusão das chapas na Lista de Exceções à Tarifa Externa Comum (TEC) do Mercosul, para “abrir a possibilidade da indústria de latas adquirir o produto de outros fornecedores”. (*Ibidem*).

A produção de latas envolve alta tecnologia e é a inovação (de processo e de produto) o diferencial entre as empresas. De acordo com a LATAPACK BALL, no seu sítio institucional:

As principais diferenças entre os produtores de latas e tampas de alumínio, estão na tecnologia de operação e construção destas fábricas, bem como no desenho do produto. A produtividade e a eficiência de uma fábrica dependem principalmente dos equipamentos escolhidos, do projeto de engenharia e de sua operação. Por esta razão, a Latapack-Ball está sempre respaldada pela tecnologia e know-how fornecidos pela Ball Corporation [...] a busca por inovadoras formas de embalagens é uma constante, tendo sempre como objetivo a saúde o bem-estar dos consumidores, a praticidade e a conveniência para cada cliente.

Nota-se que mais do que o produto, a diferença entre as empresas se dá no próprio processo de produção e sua constante inovação. A produção da lata envolve os seguintes processos:

1. **conformação mecânica das chapas.**
2. **formação do copo (ou corpo):** na prensa de estampagem, um equipamento computadorizado tem a função de cortar a chapa em vários discos que tomam a

⁸⁴ Além das três empresas fundadoras, REXAM, CROWN e LATAPACK-BALL, a ABRALATAS têm como associadas, as empresas ALERIS LATASA, ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados), DSR Transportes Rodoviários Ltda., FUTORY (fitas plásticas para arqueação, fechamento de embalagens, paletização), STOLE MACHINERY do Brasil Indústria e Comércio de equipamentos e VALSPAR CORPORATION Ltda, com atuação no revestimento de embalagens. (Abralatas, sítio institucional).

forma de um copo baixinho (de aproximadamente 2 cm). Nesta primeira etapa, o alumínio tem a mesma espessura da lâmina original.

3. **Corpo da lata:** em outra prensa, submetidas a uma grande pressão, as paredes externas do disco são esticadas para chegarem próximas à altura padrão das latas. Na saída da prensa, as bordas superiores são aparadas de modo que todos os corpos fiquem da mesma altura. Utilização de óleo lubrificante.
4. **Lavagem e secagem:** por dentro e por fora da lata, passam por seis banhos consecutivos para lavagem e são esterilizados num forno de secagem, gerando água ácida e água oleosa, direcionada para estação de efluentes.
5. **impressão dos rótulos:** a imagem do rótulo é criada pelo cliente, que pode se utilizar de até seis cores diferentes. Não há a combinação de cores primárias e nenhuma cor se mistura com a outra. O sistema de flexografia (uma impressão em relevo, rotativa, com clichês plásticos e tintas fluídas de secagem rápida) permite o uso de várias cores simultaneamente. Máquinas de última geração imprimem mais de duas mil latas por minuto. Para proteger a impressão, camadas de verniz são aplicadas sobre o corpo e o fundo das latas de alumínio.
6. **revestimento interno:** o interior da lata recebe ainda jatos de um *spray* especial para revesti-la de uma película de proteção extra, que evita o contato direto do alumínio com o líquido. Na sequência, nova secagem em forno quente.
7. **formação do pescoço:** a moldagem dos “pescoços” e do perfil da borda da lata – preparação para o posterior encaixe da tampa – é a última etapa da fabricação. Nos últimos anos, o diâmetro da boca foi reduzido, o que permite a utilização de tampas menores.
8. **teste de luz:** uma a uma, as unidades produzidas passam por rigoroso controle de qualidade. O teste de luz de alta intensidade é capaz de detectar qualquer defeito. Há também o uso de fotografia interna e externa para detectar defeitos. De cada lote fabricado, são retiradas amostras para controle estatístico de qualidade e testes mecânicos de resistência à pressão interna e externa.
9. **paletização:** latas são paletizadas para armazenagem e transporte. (Abralatas, 2006; informação de campo⁸⁵).

⁸⁵ Pudemos observar o processo em visita à unidade Rexam do Gama-DF em 11/8/2006.

A unidade Gama-DF da REXAM tem como principais rejeitos, além dos resíduos do processo e da água ácida e oleosa (o consumo de água é aproximadamente 600m³/mês), os suportes da madeira das bobinas (cada bobina pesa aproximadamente 127 toneladas e é capaz de produzir 500 mil latas) e os baldes de tinta e verniz, guardados em depósito em função da dificuldade de comercialização. A empresa só comercializa com empresas também certificadas, o que dificulta o processo de descarte. (informação de campo).

Os resíduos do alumínio são repassados para a indústria de cimento, e o óleo recuperado pelo tratamento da água também é comercializado, assim como os retalhos da formação do copo (estamparia branca) e latas com defeito - o ciclo limpo da reciclagem. A empresa possui três tipos de prevenção de acidentes: a emergência química, a mecânica e a elétrica, e busca agregar valor em cada uma das etapas do processo de produção, com o enfoque na inovação. Nesta unidade, possui 112 funcionários, em quatro turnos diferentes, com salários médios de 1.500 a 2.000 reais. A perda de alumínio - que entra e sai da fábrica, é apenas de 1,5%. (informação de campo)

Por fim, a produção das tampas, 25% do peso da lata, e feitas a partir de liga de alumínio mais resistente (com menos manganês e mais magnésio). São produzidas a partir dos seguintes processos:

1.Formação da tampa básica: as tampas são feitas a partir de uma chapa envernizada em ambos os lados. Na prensa, é cortado um disco, que, depois, é moldado através de várias etapas. Por fim, é formada a reborda nas rebordeiras, uma etapa em que são moldadas as partes da tampa que irão garantir sua recravação, ou seja, sua fixação na lata. Por isso, é fundamental que o controle dimensional dessa moldagem seja muito preciso.

2.Composto selante: as tampas básicas recebem uma quantidade controlada de selante, sobre uma área específica da reborda. O selante ajuda a garantir a perfeita vedação no momento da recravação.

3.Anéis: as tampas são colocadas em prensa de alta precisão para formação e fixação dos anéis. É um processo que envolve minuciosas operações de conformação do metal para a formação dos relevos, do rebite para sustentação do anel e da linha de corte que permite a abertura da tampa.

4.Controle de qualidade: Os padrões exigidos na fabricação das tampas são verificados por meio de testes, que aferem características dimensionais da tampa básica, envolvendo altura da reborda, profundidade unitária, diâmetro, abertura da reborda, profundidade do painel e espessura residual da linha de corte. Também são feitos testes de rompimento e abertura, de resistência do anel e pressão interna, e de existência de imperfeições, vazamentos, sujeiras e amassados. Para finalizar, é feita a contagem das tampas antes da embalagem (paletização). (Latapack Ball, sítio institucional; Abралatas, 2006).

A facilidade no transporte das tampas pode explicar a sua fabricação em distintas localidades, como por exemplo, a CROWN, que produz latas em São Paulo e as tampas em Sergipe. As fábricas de tampas são ainda mais produtivas, tendo em vista que também atendem à indústria de latas de bebidas de aço, e tem uma produção média de 25 milhões de tampas/dia, no que a produção do copo é de apenas 3,5 milhões (informação de campo). Como já observado, o processo de reciclagem empregado no Brasil, tampas e as latas de alumínio são recicladas em conjunto, apesar das ligas diferentes (Vieira, 2004). Resta saber como é feita a reciclagem das latas de aço, e o que se faz com as tampas de alumínio.

Como se pôde observar, o processo de produção de copos e tampas é bastante complexo, envolvendo diferentes processos, máquinas e equipamentos, em que a precisão é um elemento central, visto que corpo e tampa se encontram apenas no momento do envase, na indústria de bebidas. A unidade Gama-DF da REXAM possui um depósito com capacidade para 100 milhões de latas, em que os clientes podem tanto ir buscar o produto como a empresa fazer a entrega, como é o caso da unidade da AMBEV, também no Gama, ao lado da REXAM.

Desse modo, a indústria de latas (convertedora) se limita apenas a comprar as chapas de alumínio, produzidas a partir do metal primário e secundário na forma de monopólio, e a destinar os retalhos industriais e latas com defeito de volta à cadeia. A reciclagem propriamente, entendida como processo de transformação, se dá no nível dos produtores da matéria-prima - na indústria do alumínio -, em que se passa a apresentar suas principais características e organização.

2.4 A produção integrada do alumínio primário

Com relação à Companhia Brasileira de Alumínio, a Reynolds declara que teria a maior satisfação de convidá-la para associar-se a ela, ou então, se isto não parecer aconselhável, à Companhia Brasileira de Alumínio, sugere que aquela companhia se mantenha na fabricação de produtos de alumínio, negócio muito mais rendoso por unidade de investimento do que a operação de redução de alumínio propriamente (Chesf, 1952, p. 80).

A produção integrada é uma das características da indústria do alumínio. Além da mineração da bauxita, do refino da alumina e a da redução do metal, as indústrias também atuam na sua transformação, chegando a alguns casos até ao produto final, como é o caso da ALCOA. (Observatório Social, 2003).

No caso do sistema da lata, a NOVELIS (antiga ALCAN), apresenta integração desde a mineração da bauxita até a laminação, que envia na forma de bobinas para sua conversão em latas de alumínio. É a única empresa a produzir o produto no Brasil. Considerando a produção do alumínio primário e os grupos que atuam no Brasil, pode-se observar a concentração e integração desta indústria (Tabela 10):

Tabela 10 - Presença das empresas/grupos na cadeia do alumínio no Brasil – 2001

	% Produção Nacional de Bauxita	% Produção Nacional de Alumina	% Produção Nacional de Alumínio Primário	% Produção Mundial do Grupo		
				Bauxita	Alumina	Alumínio Primário
ALCOA	15,4	23,4	21,5	8,6	7,1	5,8
ALCAN	12,8	6,6	8,1	9,8	5,6	4,0
CVRD	32,5	22,9	18,9	100,0	100,0	100,0
VOTORANTIM	17,4	13,1	20,3	100,0	100,0	100,0
BILLINTON	12,0	11,2	16,5	11,8	13,9	19,5
HYDRO	4,0	14,8	-	28,2	32,5	NP
TOTAL	95,5	92	85,3	-	-	-

Fonte: Observatório Social, 2003.

As empresas/grupos apresentam comportamentos distintos em cada etapa da cadeia, com destaque para a ALCOA, em que a produção no Brasil é bastante significativa internamente (21,5%), mas representa apenas 5,8% da sua produção mundial. Já para a norueguesa HYDRO, a bauxita e a alumina têm significativa importância, apesar de esta empresa não produzir o metal primário no país. Os grupos VOTORANTIM, pela CBA, bem como CVRD, concentram o total da sua produção no Brasil, com o destaque para a produção de bauxita da CVRD, grande exportadora do minério. Com relação à participação mundial desses grupos (Tabela 11), pode-se observar tanto a internacionalização dessa indústria, como a própria especialização da produção brasileira nas etapas iniciais da cadeia:

Tabela 11 - Presença de empresas/grupos que atuam no Brasil na produção mundial da cadeia do alumínio –2001

	% na produção mundial de bauxita	% na produção mundial de alumina	% na produção mundial de alumínio primário
ALCOA	17,2	23,8	17,0
ALCAN	12,6	8,6	9,2
HYDRO	1,4	3,3	5,6
BHP BILLINTON	9,8	5,9	3,9
CVRD	3,1	1,7	1,0
VOTORANTIM	1,7	0,9	0,9
TOTAL	45,8	44,2	37,6

Fonte: Observatório Social, 2003

É importante observar que, apesar de plantas próprias, localizadas principalmente na região sudeste e voltadas para o mercado interno, em que aparentemente competem; a indústria do alumínio no Brasil atua na forma de consórcio no pólo exportador da Amazônia (Quadro 8), formado pelo complexo MRN, ALUNORTE, ALBRAS, e ALUMAR.

Empresa	Fundação/produto	Composição acionária
MRN –Mineração Rio do Norte	1967- criação 1979- operação bauxita	Aluvale/CVRD (40%), Billiton Metais (14,8%) Alcan/Novelis (12,0%) CBA (10%); Alcoa Brasil (8,58%), Alcoa World alumina (5%), hydro (5%) e Abalco (4,62%)
ALUNORTE - A Alumina do Norte do Brasil S.A	1978 – criação 1995 – operação alumina	CVRD (57%), hydro (34%), CBA (4%), NAAC- Nippon Amazon Aluminium Co. Ltd., (2%), JAIC - Japan Alunorte Investment Co. (1%), Mitsue e Co. (1%) e Mitsubishi Corporation (1%)
ALBRAS -Alumínio Brasileiro S.A.	1978 – criação 1985 – operação alumínio primário	empresas CVRD, NAAC e o Japan Bank Internacional Cooperation, organismo do governo japonês e maior participante do consórcio
ALUMAR-Consórcio de Alumínio do Maranhão	1984 – operação alumina e alumínio primário	Alcoa, Alcan, BHP Billinton e Abalco

Quadro 8. Consórcios do pólo exportador de alumínio na Amazônia – composição acionária - 2006

Fonte: Albras, Alumar, Alunorte e MRN, sítio institucional. Consultado em dezembro de 2006.

Pode-se observar a presença de grandes companhias mundiais como a australiana BHP Billinton, a estadunidense ABALCO, a norueguesa HYDRO/Norskhydro, e as gigantes, ALCOA e ALCAN, além da participação de bancos e da própria indústria automobilística (Mitsubishi), o que demonstra o caráter capital-intensivo desta indústria na economia brasileira (Tabela 12):

Tabela 12 - Indicadores de contribuição econômica e social da cadeia do alumínio – 2002

	Cadeia do alumínio (A)	Total da economia (B)	Relativo (A/B)
Empregos diretos	50.833	28.683.913	0,18%
Salário médio mensal por ocupado(R\$)	1.927,00	846,95	315,51%
Impostos arrecadados (R\$ milhões)	2.965,69	418.261,73	0.71%
Exportação (US\$ milhões)	1.685,78	62.703,287	2,69%
Importações (US\$ milhões)	373,66	46.913,569	0,80%
Saldo comercial (US\$ milhões)	1.312,12	15.789,72	8,31%
Valor adicionado por trabalhador (R\$)	138.774,21	41.805,48	331,95%
Investimentos (R\$ milhões)	3.042,00	246.605,57	1,23%

Fonte: Amaral Jr, *et al.* 2005

Nota-se que o valor adicionado⁸⁶ por trabalhador, bem como o salário médio mensal, estão muito acima da média nacional, que “comparada aos dados da economia brasileira, essa composição do valor adicionado indica para a característica capital-intensiva da indústria de alumínio” (Amaral Jr. *et al.*, p. 4), o que também pode explicar o alto valor da sucata do metal. A cadeia do alumínio tem notadamente importância para a balança comercial, apesar da sua pequena participação na criação de empregos diretos.

Conforme Vieira (2004), os três principais processos de transformação⁸⁷ do alumínio primário em artigos semi-acabados são a extrusão, a laminação e a fundição, em que parece haver uma especialização da transformação entre as indústrias do metal primário que atuam no país. No caso, a ALCAN/NOVELIS é especializada na laminação, daí o seu monopólio sobre a produção de latas. O produto transformado que dá origem às latas de alumínio é a chapa, que é transferida para a indústria de embalagem (convertedoras) na

⁸⁶ O valor adicionado por trabalhador envolve (remunerações, salários, contribuições sociais, FGTS, previdência privada, excedente operacional bruto, outros impostos sobre a produção e o consumo intermediário (metalurgia de não-ferrosos e energia elétrica), que somados, formam o valor da produção (o que não inclui os produtos acabados, como a lata) dividido pelo total de empregados. (Amaral Jr et al, 2005).

⁸⁷ O mercado de transformados é composto por: chapas e lâminas, folhas, extrudados, fios e cabos, fundidos e forjados, pó, usos destrutivos e outros. Abal. (2005).

forma de bobinas. No processo de laminação, “o lingote de alumínio é esmagado ao passar por sucessivos conjuntos de rolos, chamados laminadores, a quente e a frio, cujo resultado é uma placa, uma chapa ou uma folha de alumínio, dependendo da espessura” (Veira, 2004, p.108).

No Brasil, o sistema da lata de alumínio tem como centro a ALCAN/NOVELIS (Figura 1), com sua unidade de laminação em Pindamonhangaba, onde também se dá o processo efetivo de reciclagem, que é o de transformar latas usadas, as UBCs, em novas chapas, que voltam para a indústria da lata (convertedores) para um novo ciclo. Assim, a reciclagem é transformação industrial, ou seja, reindustrialização, que transforma a lata novamente em lata e implica em três grandes processos industriais: a fundição do metal, a laminação e a (re) conversão em lata de alumínio.

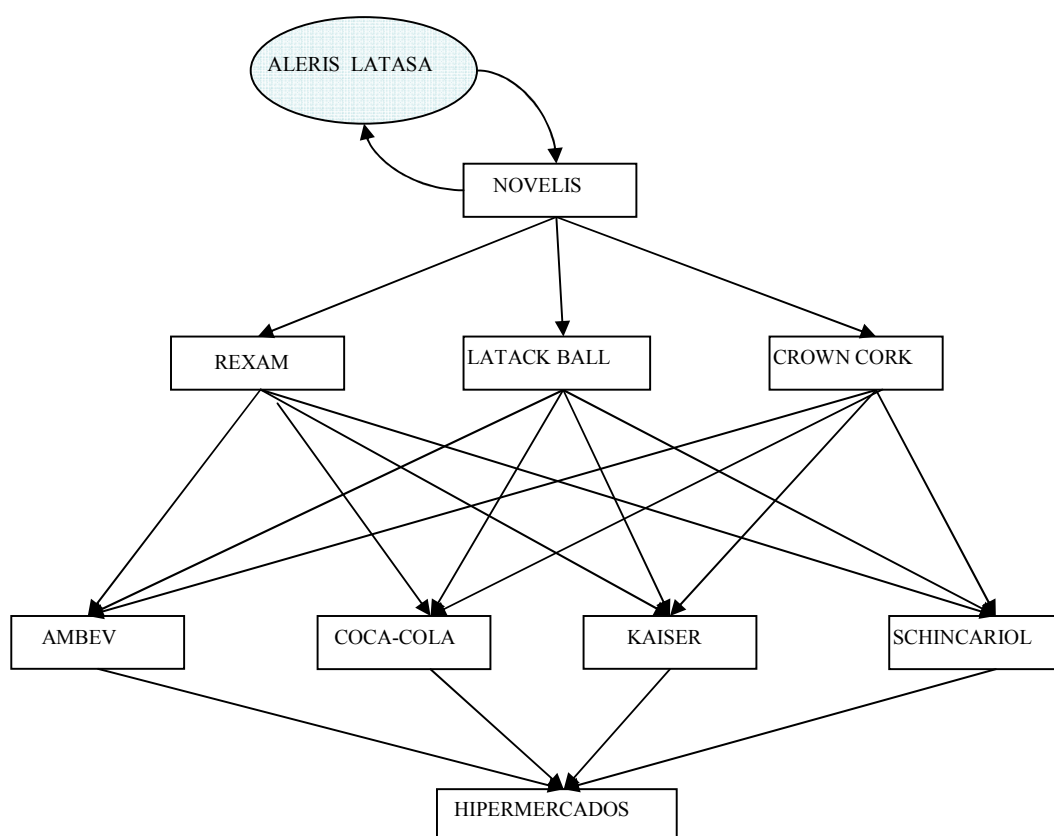


Fig. 1 - Cadeia corporativa do sistema da lata – etapa atual (a partir de 1996).

A NOVELIS, criada a partir de uma cisão mundial da ALCAN em 2005, tem o monopólio da produção destas chapas no país, o que, segundo a ABRALATAS (2007) “acaba dificultando a redução do preço final da lata para o consumidor”. Ainda segundo a associação, **o alumínio representa 70% do preço final da lata**, no que “com a proteção tarifária atual, o monopolista não sofre nenhuma pressão competitiva [...]”; no entender da Abrelatas, não há justificativa para a proteção do Estado a uma empresa consolidada e eficiente como a Novelis”. Curiosamente, é o monopólio da NOVELIS que contribui para a limitação da produção de latas de alumínio no Brasil.

O sistema da lata quando da sua implantação, teve como centro a LATASA, cujos principais acionistas foram os grupos REYNOLDS e os bancos BRADESCO e J.P. MORGAN (Ribeiro, 1995), também com a participação do Banco FRANCÊS E BRASILEIRO e CREDIBANCO. (Projeto Reciclagem, s.d.).

Além de implantar a primeira fábrica de latas de alumínio no Brasil, a de Pouso Alegre (MG), a LATASA ainda contava com tecnologia de coleta (Panorama setorial, 1996a) envolvendo programas de divulgação da reciclagem, criação de pontos de coleta e cadastro de refusores⁸⁸, organizando assim o processo de reciclagem.

Mas é apenas em 1996 que a empresa passa a transformar a sucata, produzindo alumínio líquido ao lado da ALCAN⁸⁹, que também passou a atuar na transformação direta da sucata nesse período. (Panorama Setorial, 1996b; O Estado de São Paulo; 1996). É na fase inicial da reciclagem que surgiram as empresas locais de capital nacional especializadas na produção do metal secundário, que atualmente competem com as duas grandes pelas *UBCs*.

O monopólio da LATASA, que começou a ser quebrado apenas em 1995 com a entrada das empresas BALL METALS, CROWN CORK e a AMERICAN NATIONAL CAN, do grupo francês Pechiney (Goulart, 1995), garantia a centralidade do sistema da lata

⁸⁸ Além da pesquisa e criação de pontos de troca, com convênio junto aos supermercados e indústria de bebidas, a Latasa “cadastrou refusoras de alumínio, empresas que tiram a tinta e o verniz das latas, as transformar em ligotes que depois são vendidos à Alcan”. (Projeto Reciclagem, s.d. p. 24).

⁸⁹ Em Pindamonhangaba (SP) a NOVELIS (antiga Alcan) e a ALERIS LATASA, se localizam no mesmo quarteirão do distrito industrial como pudemos observar em visita de campo.

à empresa (Figura 2), porque era a única a consumir as chapas e a organizar o sistema de coleta.

Em crise financeira em 2001, já em um ambiente competitivo, a empresa foi dividida entre as operações de fabricação de latas, a LATASA, e reciclagem, a TOMRA LATASA, “vendendo 70% de seu capital para a norueguesa TOMRA, maior companhia do setor no mundo, responsável por 3% da reciclagem de plásticos e alumínio” (Barbosa, 2001).

Em 2003, a LATASA foi vendida para a inglesa REXAM (Ministério da Justiça, 2003) e em 2005, a TOMRA LATASA foi vendida para a ALERIS (Brasil Mineral, 2005). A ALERIS LATASA, subsidiária da ALERIS INTERNATIONAL, com sede em Ohio (EUA) e atuação na Alemanha, País de Gales, Brasil, México e Estados Unidos, atua mundialmente na reciclagem e laminação do alumínio e na fabricação de produtos de zinco de alto valor agregado (Aleris, 2006).

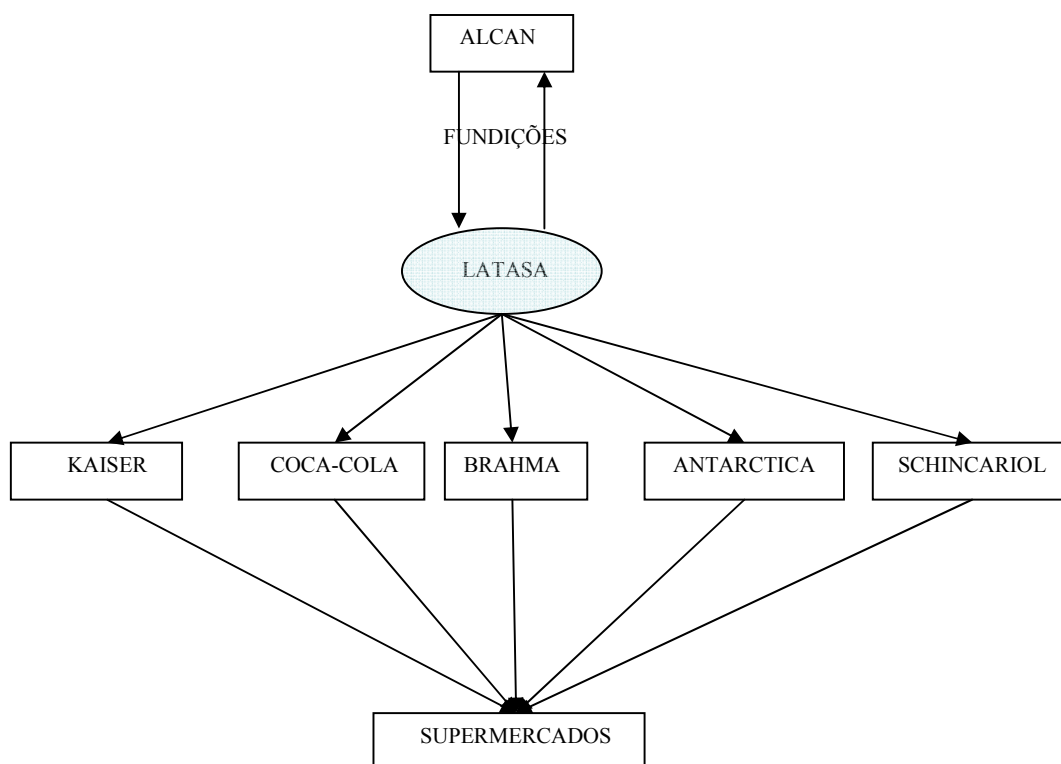


Fig. 2 - Cadeia corporativa do sistema da lata – 1ª etapa (1989-1996)

Nota-se que o sistema, no seu início, é controlado pela LATASA, sendo a única consumidora da ALCAN, bem como operando no repasse do metal secundário, em que cabia à ALCAN apenas a laminação do metal secundário (Projeto Recicla/s.d). O segundo período, o período atual, também apresenta maior complexidade, e coincide com a concentração do setor de bebidas e a atuação direta das grandes empresas na refusão do metal.

Com a entrada de novos fabricantes de latas e passando também a produzir o metal secundário, a ALCAN/NOVELIS se tornou o centro do sistema da lata a partir de 1996, caracterizado pela maior especialização da reciclagem, com a divisão da LATASA, e a formação oligopolista do setor. Atualmente, as latas de alumínio ocupam 92% do mercado de latas para bebidas⁹⁰, em que a NOVELIS:

Desenvolve atividade de mineração de bauxita, produção de alumina, produtos químicos, alumínio primário, laminação (chapas e folhas) e reciclagem, empregando diretamente 2.100 pessoas no país. A companhia, fruto do desmembramento da Alcan, possui ativos no Brasil que incluem as unidades de alumínio primário de Aratu (BA) e Ouro Preto (MG), as operações de produtos laminados de Pindamonhangaba e Santo André (SP), além de 9 usinas hidroelétricas, todas em Minas Gerais. A empresa detém também 25% de participação na Petrocoque S.A, em Cubatão (SP), responsável pelo coque calcinado. (Novelis, 2006).

Juntas, a ALERIS LATASA e NOVELIS, localizadas uma ao lado da outra em Pindamonhangaba⁹¹, têm capacidade para processar 177 mil toneladas de sucata de alumínio por ano, equivalentes a cerca de 70% de toda a sucata recuperada no país, o que torna esta cidade a Capital Nacional da Reciclagem. (Abal, 2005c). A produção de laminados da NOVELIS da unidade de Pindamonhangaba utiliza em média de 40% a 60% de alumínio reciclado, em que a empresa também importa *UBCs* (dado obtido em campo). Considerando que a NOVELIS é a única produtora de chapas para latas no Brasil, isso representa a proporção de alumínio reciclado contido em cada lata de alumínio no país.

⁹⁰ Conforme a Metalic, empresa que produz latas de aço para bebidas, localizada em Fortaleza-CE, do Grupo Vicunha em cooperação com a CSN (Andrade et. al, 1998). No sítio institucional da empresa, em 2006 as latas de aço participaram de 8% do mercado nacional de latas, principalmente no Nordeste, em que ocupa 51% do mercado. www.csn.com.br.

⁹¹ A Aleris Latasa possui duas plantas de reciclagem na cidade de Pindamonhangaba, a antiga Latasa é a que se localiza ao lado da Novelis. A empresa também adquiriu as operações de reciclagem da Imco. (Brasil Mineral, 2005).

Desse modo, a reciclagem não pode dispensar a produção do metal primário, em que se passa a apresentar.

2.4.1 Mineração e beneficiamento da Bauxita

Em 2004 o Brasil foi o segundo maior produtor mundial de bauxita, seguido da Guiné e da China. (IOS, 2006). O maior produtor mundial é a Austrália. Conforme o IAI, a bauxita ocorre em três principais grupos de clima: tropical (57%), mediterrâneo (33%) e subtropical (10%) (Abal, 2000, p.10). A exaustão do solo é um dos impactos da mineração da bauxita (Vieira, 2004), e sua concentração nas zonas tropicais, onde também se concentra a maior diversidade biológica (Ricklefs, 2003, p.407), se relaciona diretamente com a conservação da biodiversidade, especialmente na Amazônia.

O Brasil possui a terceira maior reserva de bauxita do mundo, localizada no Pará. Tendo-se em conta que os processos de mineração e beneficiamento da bauxita variam de acordo com a localização e características da jazida, e pela ausência de informações, será tomado como exemplo, as operações da Mineração Rio do Norte (MRN), principal empresa de mineração de bauxita do país localizada na região amazônica (Tarsitano Neto, 1995).

Conforme Lapa (2000, p.29), as operações de lavra nas minas operadas pela MRN compreendem: 1) desmatamento, 2) decapeamento, 3) perfuração, 4) desmonte, 5) escavação, 6) carregamento, 7) transporte e 8) recuperação das áreas mineradas. Tal processo envolve o uso de tratores de esteira, “draglines”, “motoscaper”, explosivos, retroescadeira hidráulica, caminhões de até 85 toneladas de capacidade, pás carregadeiras de rodas, sistema de transporte interno constituído por uma estrada principal e viveiro com capacidade de produzir 350.000 mudas por ano, envolvendo aproximadamente 100 espécies nativas diferentes⁹², além de um porto, para a exportação direta do minério.

⁹² Conforme publicação da Abal, os viveiros próprios utilizam na revegetação do solo mais de 100 espécies, das quais pelo menos 48% são nativas. (Abal, 2000, p.12).

Das operações de lavra, passa-se para o beneficiamento da bauxita, que é 1)lavada, 2)secada e 3)encaminhada para a refinaria, para a produção de alumina. (Abal, 2005c). Conforme Lapa (2000, p.30) o processo de beneficiamento consiste basicamente na redução granulométrica, lavagem e classificação, em que são produzidos quatro produtos básicos: o produto grosso úmido, o produto seco e o produto fino e superfino, que variam de acordo com a umidade e tamanho dos grãos. A recuperação média de massa é maior no produto grosso, o que o produto superfino já pode ser considerado como medida mitigadora, pois “no início de 1986, foi iniciada a recuperação da fração superfina (-150# +400), diminuindo em 30% a quantidade de rejeitos lançados no lago Batata, naquela época” (Lapa, 2000, p.31).

Os impactos do rejeito de bauxita, descartados no lago Batata, de 1979 até 1989, “uma lama, contendo em média 7% de sólidos, constituída de água e partículas sólidas”⁹³ (Lapa, 2000, p.32) ainda são desconhecidos, mas envolve um longo processo de recuperação do lago iniciado em 1988 “já que nenhum processo dessa natureza havia merecido uma ação ambiental tão profunda” (Abal, 2000), além de se mostrar um caso único, pois:

Em outros países onde ocorre extração de bauxita, como Austrália, Nova Guiné e Rússia, o processo utilizado no beneficiamento não gera efluentes líquidos (Reginaldo Lapa, com.pessoal). Dessa maneira, o impacto ecológico ocorrido nos ecossistemas aquáticos do sistema rio-planície de inundação do rio Trombetas, na localidade de Porto Trombetas, pode ser considerado como um caso inédito no mundo. Outro fator importante a ser destacado é o reduzido conhecimento científico a respeito do efeito de partículas inorgânicas sobre atributos ecológicos de sistemas rio-planície de inundação. (Esteves, 2000, p.7).

Os rejeitos da bauxita e o seu descarte no lago Batata, que se liga ao rio Trombetas em época de grandes cheias, porque situado em uma planície de inundação, evidenciou o desconhecimento sobre os impactos desses rejeitos na região, sobre o próprio ecossistema amazônico, além das limitações dos métodos científicos consolidados, visto que:

Os primeiros resultados das pesquisas realizadas no lago Batata mostraram que o antigo funcionamento ecológico de ecossistemas aquáticos, onde o lago é considerado a unidade funcional [...] não seria aplicável ao sistema de estudo. Este fato pode ser atribuído à distinção entre sistemas-rio planície de inundação

⁹³ Os resíduos da bauxita envolvem silicatos (47%) óxido de alumínio (21%) e óxido de ferro (21%) como elementos predominantes. (Lapa,2000).

tropicais, e sistemas, geralmente localizados em regiões temperadas, para os quais a maioria dos paradigmas ecológicos aceitos e praticados foram desenvolvidos (Esteves, 2000, p.4)

O assoreamento de parte do lago, a turbidez⁹⁴ elevada da água, o perecimento da vegetação de igapó, *habitat* para várias espécies animais como o tambaqui (de importância econômica para a região), além da própria degradação visual do lago, como indicado por Esteves (2000), foram os impactos identificados. Estes acabaram por revelar a importância ecológica e econômica do conhecimento tradicional – bem como suas formas de apropriação -, para um sistema mais adequado para sua recuperação, pois:

Era consenso entre experientes especialistas de solos consultados que devido ao alto grau de compactação e o reduzido grau de textura do substrato, dificilmente haveria o estabelecimento de comunidades vegetais arbóreas na região. As análises e os testes iniciais envolvendo o rejeito sedimentado e compactado, aliados ao conhecimento histórico da ocupação de várzeas e igapós amazônicos **e, sobretudo, a adoção do conhecimento intuitivo dos nativos (caboclos), tornou possível constatar a real possibilidade de estabelecimento e desenvolvimento de vegetação de igapó sobre o mesmo.** Além da sua referência ecológica, o procedimento teve importância econômica, na medida em que descartou a necessidade de intervenções onerosas, como por exemplo, a abertura de covas e utilização de adubos químicos, conforme sugestão de todos os especialistas consultados. (Esteves, 2000, p. 14).

Atualmente os rejeitos da bauxita da MRN voltam para as áreas já mineradas, com a instalação de tanques de rejeitos envolvendo a transferência das instalações de beneficiamento para a região da mina, construção de sistema de drenagem, construção de reservatório intermediário (Reservatório de Adensamento) e o desenvolvimento de tecnologias para a revegetação dos tanques de rejeitos, envolvendo investimentos de 90 milhões de dólares. (Lapa, 2000). Conforme Vieira (2004), os principais insumos e os principais rejeitos da exploração da bauxita são (Tabela 13):

⁹⁴ “O rio Trombetas, pertence à categoria dos rios de águas claras, e como tal, apresenta-se pobre em partículas em suspensão [...] Nos períodos caracterizados por elevados níveis fluviométricos, as águas do rio Trombetas ultrapassam o dique marginal que o separa do lago Batata em quase toda a sua extensão, tornando esses dois sistemas estreitamente associados, de modo tal que, em anos de inundação muito pronunciada, como a que ocorreu em 1989, torna-se difícil a distinção entre os sistemas lótico e lântico”. (Panoso, 2000, p. 39-40).

Tabela 13 - Principais fluxos de exploração da bauxita – 1 tonelada

Entrada (<i>input</i>)	Saída (<i>output</i>)
Energia elétrica – 23 kWh	Reutilização do solo 6,7 t
Diesel 4,5 l	Eliminação de resíduos contaminados 0,6 t
Explosivos 0,6 kg	Emissões atmosféricas (diesel& explosivos) co2 11,7
Água 4,5 m3	Resíduos d'água 4,0m3

Fonte: Vieira (2004) com base em Mori e Adelhardt(1998)

Estes dados, baseados em estudo de Mori e Adelhardt (1998) sobre ACV do alumínio no continente americano, oferecem dados aproximados do processo, que a autora se utilizou em função da ausência de informações detalhadas sobre a produção do alumínio primário no país⁹⁵. Os impactos sobre a ocupação e uso do solo não foram avaliados pela autora, que considerou a extensão territorial do Brasil como fator minimizador do impacto⁹⁶, o que se pode questionar, sobretudo, em função da própria limitação do conhecimento científico sobre a região amazônica e da sua importância para a biodiversidade.

Conforme a Abal (2005) há seis minas em operação no Brasil: Almeirim e Oriximiná, no Pará, Poços de Caldas, Ouro Preto e Cataguazes, em Minas Gerais e Lages, em Santa Catarina, em que:

Existem vários anúncios de novos projetos de exploração de minas, a saber: Companhia Vale do Rio Doce em Paragominas (PA); Alcoa Alumínio S.A. em Juruti (PA); Companhia Brasileira de Alumínio – CBA, em Mirai (MG); Mineração Curimbaba Ltda. em Minas Gerais e Espírito Santo e Rio Pomba Mineração Ltda em Minas Gerais e Santa Catarina. (Abal, 2005a, p. 18).

Se as empresas continuam produzindo o metal primário nas mesmas taxas e ainda buscam a expansão das atividades de mineração, não se pode falar de redução de recursos naturais nessa indústria, como se faz frequentemente. Há de fato um maior uso do recurso, mas afirmar que “sem a reciclagem, maior quantidade de bauxita seria extraída todos os

⁹⁵ A ausência de informações é atribuída pela autora à “forte competição no mercado de alumínio, levando a fusão de algumas corporações como ocorreu com a ALCAN (canadense) que se uniu à PECHINEY (francesa), dois importantes produtores de alumínio” (Vieira, 2004,p. 128).

⁹⁶ “No entanto, cabe esclarecer que uma categoria típica de impacto, a saber, a da utilização do espaço natural, não está sendo demonstrada nesta pesquisa devido ao fato de que o Brasil é um país de grandes extensões territoriais. A análise proposta também não contempla os impactos da perda da floresta tropical nem o consumo de água porque o país tem um balanço positivo no tocante a este recurso”. (Vieira, 2004, p. 146).

anos” (Abралatas, 2006, p. 16), não corresponde com a realidade brasileira, pois as empresas atuam no limite da sua capacidade instalada (Bermman, 2004) e apontam para a expansão das suas atividades de mineração.

Como a produção de latas no país se iniciou em 1989, pode-se observar que não houve impacto real da reciclagem na redução da extração de bauxita no Brasil assim como da produção do metal primário (tabela 14). Considerando que de quatro a cinco toneladas de bauxita geram duas toneladas de alumina, e duas toneladas de alumina geram uma tonelada do metal primário (Abal,2000), o impacto sobre a extração da bauxita está mais relacionado à exportação do que ao consumo interno, já que cresceu muito mais do que a produção do metal primário.

Tabela 14. Produção de Bauxita, Alumina e Alumínio primário no Brasil – anos selecionados - 1000 t

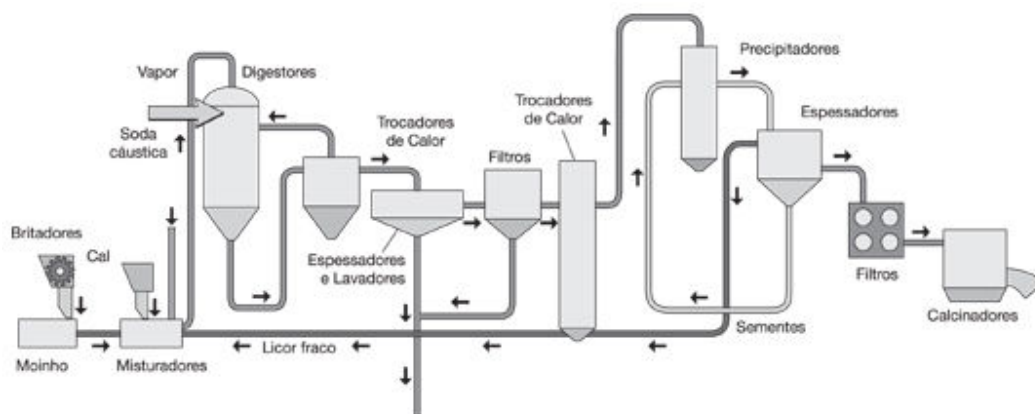
	1989	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Bauxita	8 023	10.160	10.214	14.387	13.396	13.159	18.474	20.985
Alumina	1.640	1.742	2.142	3.754	3.519	3.855	4.413	5.126
Alumínio	887	930	1.118	1.271	1.132	1.318	1.380	1.457

Fonte: Abal, 2005b.

2.4.2 Produção de alumina

Em 2004 o Brasil foi o quarto maior produtor mundial de alumina (IOS, 2006), atrás da Austrália, também maior produtora mundial, China e Estados Unidos. O refino da alumina consiste em processo químico de separação do óxido de alumínio (a alumina) da bauxita, pelo emprego do Processo Bayer⁹⁷ (Moors, 2005). Pode-se observar, no quadro abaixo (Quadro 9), uma sistematização do processo tecnológico da produção da alumina, envolvendo uma gama de equipamentos e insumos.

⁹⁷ O processo Bayer foi criado em 1889, por Karl Josef Bayer, filho do fundador da Bayer. (Vieira, 2004,p.99), o primeiro a utilizar a soda cáustica para a obtenção da alumina. (Hegmann, 1984). Para Moors (2005) é necessária a revisão tanto do método Hall-Heroult como do método Bayer como principais processos de produção do alumínio primário.



Quadro 9 - Refino da Alumina

fonte: Abal/sítio institucional

O processo consiste em: 1) a bauxita é moída e misturada a uma solução de soda cáustica que a transforma em pasta; 2) aquecida sob pressão e recebendo nova adição de soda, esta pasta se dissolve formando uma solução; 3) a solução passa por processo de sedimentação e filtragem (eliminação de impurezas); 4) da solução pura, por mais uma reação química, extrai-se apenas a alumina 5) em equipamentos chamados precipitadores, a alumina contida na solução precipita-se através de processo chamado “cristalização por semente”; 6) esse material cristalizado só necessita ser lavado e secado por meio de aquecimento. (Vieira, 2004, p. 104). A alumina refinada consiste em um pó branco e fino, parecido com o açúcar. (Abralatas, 2006). Conforme destaca a Abal (sítio institucional), além da bauxita e de combustíveis, a produção da alumina requer outros insumos (Tabela 15), cujo consumo depende da qualidade do minério.

Tabela 15 - Parâmetros de consumo de alumina – 1t

Insumo	Consumo específico
Bauxita	1,85 a 3,4 t/t
Cal	10 a 50 kg/t
Soda Cáustica	40 a 140 kg/t
Vapor	1,5 a 4,0 t/t
Óleo Combustível (Calcinação)	80 a 130 kg/t
Floculante sintético	100 a 1000 g/t
Energia elétrica	150 a 400 kwh/t
Água	0,5 a 2,0 m3/t

Fonte: Abal, 2000.

O principal rejeito do refino da alumina é a lama vermelha, formada por óxido de ferro insolúvel, titânio, sódio, sílica e outros óxidos (Switkes, p.7) em que:

Para cada tonelada de alumina produzida, entre duas e três toneladas de minério de bauxita devem ser processadas e os resíduos do processo são descartados como “lama vermelha”. O descarte dos resíduos de lama vermelha que são altamente cáusticos, quase sempre com um pH acima de 13,2, é um problema ambiental significativo. Normalmente a lama vermelha é despejada em áreas já mineradas. Além de penetrar no lençol freático e nos córregos, a lama vermelha eleva o teor de sódio dos poços artesianos vizinhos.

A experiência em regiões tropicais, onde a maior parte da bauxita é encontrada, demonstra que as chuvas torrenciais são um obstáculo significativo para a secagem da lama vermelha. (Switkes, p.8).

Conforme a Abal (2000, p.20) os resíduos sólidos resultantes da extração da alumina da bauxita são depositados em lagos/áreas de resíduos, revestidos internamente por dupla camada de impermeabilizante (argila e PVC), que conta com sistema de drenagem de fundo e de superfície, que permite lançar a água neutralizada ao meio ambiente. Quando cheios, os lagos de resíduos “são totalmente recuperados segundo modernas técnicas para se integrar à paisagem natural com permanente monitoramento das águas subterrâneas, mesmo após o final do processo de reabilitação”. Segundo Vieira (2004), apenas uma pequena parte da lama vermelha pode ser reciclada através de processo técnico, e a maior parte deve ser descartada.

Como medidas mitigadoras na produção da alumina, pode-se destacar a busca de padrões e tecnologias para a redução do consumo da água e das emissões atmosféricas, em que o uso da água é minimizado por melhorias no processo e na qualidade da bauxita (Abal,2000, p. 22) e as emissões de particulados são controladas por precipitadores eletrostáticos.

Pode-se ainda, destacar que a maior refinaria do país, e uma das maiores do mundo (que leva o Brasil ao posto de segundo maior produtor), a ALUNORTE, foi a última empresa do pólo exportador da Amazônia a entrar em operação, o que se deu apenas em 1995, finalmente completando a cadeia produtiva do metal no país. Entrando em operação uma década antes, em 1985, a produtora de alumínio primário ALBRAS, foi abastecida nesse período por alumina vinda de outros países (Tarsitano Neto, 1995), apesar da MRN

iniciar a mineração da bauxita em 1979. As refinarias de alumina em operação no Brasil estão localizadas nos estados do Pará, em Barcarena; do Maranhão, em São Luís; de Minas Gerais, em Poços de Caldas e Ouro Preto e em São Paulo, no município de Alumínio. (Abal, 2005a).

2.4.3 Produção do alumínio primário

Em 2004 o Brasil foi o 6º maior produtor mundial de alumínio primário. Neste ano, o maior produtor mundial foi a China, seguida da Rússia, Canadá, Estados Unidos e Austrália (IOS, 2006). A transformação da alumina em alumínio primário, resultado do processo de redução pelo método Hall-Héroult, tem como principais insumos (Tabela 16) a alumina e a energia elétrica, além de outros insumos:

Tabela 16 - Parâmetros de consumo – alumínio primário

Alumina	1930 kg/t Al
Energia Elétrica	14 a 16,5 kwhcc/kg Al
Criolita	12 kg/t Al
Fluoreto de alumínio	20 a 30 kg/t Al
Coque de Petróleo	0,4 a 0,5 kg/kg Al
Piche	0,1 a 0,15 kg/kg Al

Fonte: Abal, 2000

Conforme a Abal (2000), o processo de redução da alumina – a produção do alumínio primário -, apresenta as seguintes etapas:

1. A alumina é dissolvida em banho de criolita fundida e fluoreto de alumínio em baixa tensão, decompondo-se em oxigênio;
2. O oxigênio se combina com o ânodo de carbono, desprendendo-se na forma de dióxido de carbono, e em alumínio líquido, que se precipita no fundo da cuba eletrolítica;
3. O metal líquido (já alumínio primário) é transferido para refusão através de cadinhos;
4. São produzidos os ligotes, placas e tarugos.

Neste processo, as cubas ou fornos eletrolíticos (Figura 3) em que se dissolve a alumina em criolita, submetem a solução a uma intensa carga elétrica, que resulta na separação do metal de alumínio da solução. A eletricidade rompe a ligação iônica entre alumínio e oxigênio, e o alumínio liquefeito é direcionado para a fundição de lingotes. (Observatório Social, 2003, p.83).



Fig 3. Sala de cubas. Fonte: **Abal**, sítio institucional.

Conforme a Abal (2000, p. 25) a voltagem de cada uma das cubas, ligadas em série, varia de 4 V a 5 V, dos quais apenas 1.6 V são necessários para a eletrólise propriamente dita. A diferença de voltagem é necessária para vencer a resistência do circuito e gerar calor para manter o eletrólito em fusão. É importante destacar a eficiência energética do processo brasileiro, pois:

As usinas hidrelétricas têm maior eficiência do que as usinas termelétricas. No Brasil, portanto, utiliza-se menos energia final para produzir a mesma quantidade de energia da Europa, onde a maioria das usinas termelétricas são movidas a carvão, a óleo e a gás. Se a eletricidade é produzida, principalmente, através da força hídrica, a eficiência primária fica em torno de 85%. [...] Em pesquisa sobre o sistema de energia elétrica brasileiro, Coltro (2003) prevê uma eficiência ainda maior para o país [...]. (Vieira, 2004, p. 136).

O uso intensivo de energia faz com que muitos produtores, quando possível pela legislação de cada país, optem pela autogeração de energia, como é o caso brasileiro. De acordo com dados do IAI (Abal, 2005c, p. 27) em todo o mundo, dos 27% de produtores que geram energia própria, 55% utilizam recursos hídricos, 30% carvão e 15% gás natural.

No Brasil, as empresas passam a construir usinas hidroelétricas próprias a partir da Constituição de 1988:

A indústria de alumínio tem investido na autogeração de energia elétrica para manter suas fábricas competitivas. Investimentos da ordem de US\$ de 1,8 bilhão estão sendo destinados à participação na construção de 14 usinas em todo o país. Quando todas estiverem prontas, haverá 5.110 MW de capacidade instalada adicional – 3.010 MW apenas para a indústria – e a autogeração na produção de alumínio primário alcançará mais de 50% do total consumido. (Abal, 2005c, p. 27).

Assim, a autogeração de energia elétrica se mostra central para a indústria do alumínio, cujos impactos sócio-ambientais da instalação de usinas hidroelétricas podem ser observados em estudos como de Itacaramby (2006). Para esta autora, a invisibilidade dos impactos causados sobre a população local, desde a decisão do projeto até o licenciamento ambiental dos empreendimentos, reflete a própria relação de poder entre seus executores e a comunidade afetada, reforçada ainda pela própria concepção de desenvolvimento subjacente a esses projetos, como se pode observar:

Os impactos ambientais decorrentes da construção de uma usina hidroelétrica – tais como a necessidade de reassentamento da população, fauna e flora da região, por causa principalmente da construção de barragens – podem ser compensados ou minimizados com o desenvolvimento da região, principalmente com o aproveitamento dos recursos hídricos para navegação, irrigação e abastecimento de água. (Abal, 2005c, p.27).

Os efeitos desses grandes empreendimentos, que promovem “uma transformação radical na geografia humana e ambiental de sua área de influência” (Itacaramby, 2006, p.108) são ainda acompanhados pela destruição de modos de vida tradicionais⁹⁸ e pelo empobrecimento desta população que, ao ser, desapropriada pelos grandes projetos, como

⁹⁸ “Nessa forma de organização de pequena produção do “camponês caboclo”, o capital não se configura como relação social [...] chega até o pequeno produtor mas não penetra no mundo da produção [...]. No conjunto das relações desenvolvidas pelas famílias para a produção e reprodução das suas condições de existência, a farinha assume um papel fundamental neste espaço de trabalho, não apenas como atividade produtiva mas como base para a alimentação. A quebra da produção da farinha pela ausência da terra com a desapropriação dos sítios, provocou uma profunda alteração não apenas nas relações de trabalho como também na dieta básica das famílias” (Maia e Moura, 1995, p. 239)

foi o caso da Eletronorte/Albrás⁹⁹, passa de um sistema baseado na auto-suficiência para um sistema de mercado, em que:

Entretanto, é interessante notar a referência que é feita ao dinheiro. É uma comparação que eles podem estabelecer agora, em função da situação que vivenciam nas áreas de assentamento, onde o dinheiro, não mais a terra, pode assegurar o sustento da família, pois, quem não tiver dinheiro não come. Antes, o dinheiro era um complemento que servia para adquirir determinados produtos, que não produziam [...]. Hoje, sem acesso à terra, transformados em assalariados, são obrigados a comprar todos os produtos necessários à manutenção da família. (Maia e Moura, 1995, p. 237).

Desse modo, pode-se questionar o próprio conceito de desenvolvimento, que da autonomia passa para a dependência. Os impactos dos grandes projetos hidroelétricos sobre a população local no Brasil, fizeram surgir o Movimento dos Atingidos por Barragens, o MAB, cuja história é marcada pela própria construção da UHE Tucuruí (Dumans Guedes, 2005). Atualmente, os projetos de autogeração de energia da indústria do alumínio (Quadro 10) envolvem a capacidade de geração 5.110 MW, entre aquelas em operação e em instalação, em que a indústria pretende autogerar mais de 50% do total consumido (Abal, 2005c).

Usina	Unidade da Federação	MW
Machadinho	RS/SC	1.140
Fumaça, Caldeirões, Furquim e Candonga	MG	170
Piraju	SP	80
Barra Grande	RS/SC	708
Serra do Facão	GO	210
Salto Pilão	RS/SC	181
Pai Quere	RS	292
Santa Isabel	PA/TO	1.087
Caçu/Barra dos Coqueiros	GO	155
Estreito	TO/MA	1.087

Quadro 10 - Empreendimentos de autogeração de energia da indústria do alumínio –Usinas e capacidade instalada

Fonte: Abal, 2005c.

⁹⁹ Conforme Maia e Moura (1995) as primeiras famílias residentes na área destinada a instalação da sub-estação da Eletronorte, foram avisadas e obrigadas a se retirarem em apenas 17 dias. O uso coletivo da terra e a “não compreensão da lógica desses pequenos produtores contribuiu para que os valores atribuídos às suas benfeitorias fossem bastante irrisório” (Maia e Moura, 1995, p. 247). Este processo de “desvalorização pela não compreensão” da cultura de subsistência, fundamentada na ideologia de que não trabalham e vivem às custas de uma natureza farta e exuberante, “vivendo igual ao índio” (técnico da Codebar, apud Maia e Moura, 1995) também pode ser observado no estudo de Itacaramby (2005) já no período de construção de empreendimentos hidroelétricos após a Constituição de 1988.

Destaca-se também na produção do alumínio primário, os impactos globais sobre o clima, pela emissão de gases de efeito estufa resultado do processo eletrolítico. A indústria de alumínio é emissora de dois tipos de PFCs – tetrafluorometano (CF₄) e hexafluoroetano (C₂F₆) (Abal, 2005c). Conforme o IAI, as três diretrizes para a diminuição na emissão de gases de efeito estufa são:

- diminuir as emissões de PFCs na produção do alumínio primário, por meio do investimento de tecnologias modernas;
- maximizar a reciclagem do alumínio, processo que emite quantidade muito inferior de gases de efeito estufa, se comparado à produção do alumínio primário;
- incentivar o uso do alumínio nos transportes, para diminuir o peso dos veículos e, conseqüentemente, a emissão de gases veiculares. (*Ibidem*, p. 26).

Mais uma vez, a reciclagem e o uso da tecnologia na melhoria nos processos se mostram a principal estratégia da indústria do alumínio para seu desenvolvimento sustentável. Cabe destacar a entrada do alumínio no setor de transportes, em concorrência com o aço, o que irá provocar um aumento da produção do metal. No Brasil, a produção de alumínio se dá nos estados do Pará (Belém); do Maranhão (São Luís); da Bahia (Aratu); de Minas Gerais (Ouro Preto e Poços de Caldas); do Rio de Janeiro (Santa Cruz) e São Paulo (Alumínio).

2. 5 A reciclagem das latas de alumínio

“Cada latinha de alumínio reciclada gera economia de 180w de energia elétrica o que corresponde a 3 horas de tv ligada” (www.reciclar.net)

Em síntese, a reciclagem é um processo industrial, “embora o cidadão muitas vezes entenda o termo reciclagem como sinônimo de coleta de materiais recicláveis, o que não é verdade”. (Vieira, 2004. p.27). O processo sistemático de mudança dos resíduos sólidos domiciliares em novos produtos, ou, a fase de reprocessamento de material que permite novamente o seu uso (Duston; Calderoni, *apud* Vieira, 2004) é o próprio processo de reindustrialização. Transformar a lata novamente em lata envolve complexo sistema

tecnológico, e como observado, faz parte da produção da lata desde sua criação, com Bill Coors em 1959. (Steuteville, 1993; Shireman e Kiuchi, 2003).

Como se pôde observar, a reciclagem da lata pós-consumo, as *UBCs*, se dá quando esta é tratada e fundida, se transformando (novamente) em ligotes, passando (novamente) pela laminação, e enviada (novamente) para a fábrica de latas. Na unidade de Pindamonhangaba da NOVELIS, onde se dá tanto a produção do metal secundário como sua laminação; existem duas áreas específicas para o tratamento da sucata, a primeira etapa da sua reindustrialização: a área fria (de processamento e limpeza) e a área quente (de fundição).

A área fria envolve apenas a sucata pós-consumo, enquanto que a sucata industrial (latas com defeito e os retalhos da produção das latas) vai diretamente para a área quente, formada por forno rotativo¹⁰⁰ (para a queima de tintas e vernizes) e forno de fundição (produzindo o alumínio líquido). Há ainda o processo de refusão, em que se dá a produção de placas/lingotes, que é enviado para a laminação, a quente e depois a frio, que dá o acabamento. (visita feita à empresa em 06/02/2006).

Na tabela de classificação de sucatas de alumínio, organizada pela ABAL (2006), em visita de campo, pôde-se observar três tipos de sucatas utilizadas pela NOVELIS:

- **Latas prensadas (Taldack):** latas de alumínio usadas decoradas, prensadas com densidade entre 400 kg/m³ e 530 kg/m³, com fardos paletizados ou amarrados em lotes de 1.500 kg, em média, com espaço para movimentação de empilhadeira, teor máximo de 2,5% de impurezas, contaminantes e umidade.
- **Retalho industrial pintado de chapa para lata (Take):** retalhos pintados, de produção industrial, de latas e tampas de bebidas, soltos ou prensados, isentos de impurezas.

¹⁰⁰ Os fornos são abastecidos com gás.

- **Retalho industrial branco de chapa para lata (Take):** retalhos de produção industrial, de latas e tampas de bebidas, soltos ou prensados, isentos de pintura ou impureza.

O uso dos retalhos industriais indica a eco-eficiência¹⁰¹ da indústria, e entra em momentos distintos no processo da reciclagem. A sucata pós-consumo é a que recebe maior tratamento, e é também aquela que passa pelo catador. A limpeza das latas é fundamental para garantir a pureza/qualidade do material reciclado. (Filetti, 2005). Cabe destacar que as latas que chegam à NOVELIS, já em grandes fardos, vêm de grandes sucatarias, que além da prensagem e enfardamento, fazem também uma pré-limpeza do material.

Na área fria em que se dá o processamento e a limpeza das latas pós-consumo, são necessários sete funcionários (em cada turno de três) para operar o sistema, que consiste em: trituração das latas, eletro-imãs para a retirada de metais como ferro, chumbo e cobre; peneira para a retirada de areia, separador por densidade e abastecedor. Há ainda o uso de captadores de pó nas instalações da área, que não estavam em atividade no dia da visita. Os resíduos de outros metais e da areia neste processo podem ir para aterro industrial, ou ainda serem comercializados, o que não foi precisado na visita à fábrica.

Limpa e triturada, as latas pós-consumo e os retalhos industriais pintados, vão para o forno rotativo, e seguem junto com os retalhos industriais brancos para a sua transformação em alumínio líquido nos fornos de fundição.

A NOVELIS compra a sucata de uma média de 30 a 50 fornecedores e também importa o material, diferente da ALERIS LATASA que mantém uma rede nacional com 13 centros de coleta no país (Quadro 11). Como já visto, a ALERIS LATASA compra latas de

¹⁰¹ O termo eco-eficiente “foi proposto pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) e é definido pela relação entre o valor de um produto (satisfação por um serviço oferecido) e o seu impacto ambiental (poluição e consumo de recursos); indica, em outros termos, o grau em que está conjugada a redução do impacto para a produção, distribuição, uso e descarte/eliminação, com o aumento da qualidade dos serviços oferecidos” (Manzini e Vezzoli, 2002, p. 105).

alumínio em qualquer quantidade, além de manter os programas institucionais de reciclagem¹⁰² e produzir o alumínio líquido, enviado para a NOVELIS para a refusão.

Pernambuco (1)	Recife
Bahia (1)	Salvador
Mato Grosso (1)	Cuiabá
Goiás (1)	Goiânia
São Paulo (5)	São Caetano do Sul, São José do Rio Preto, Potin e 2 centros na capital
Rio de Janeiro (1)	Rio de Janeiro
Minas Gerais (1)	Belo Horizonte
Paraná (1)	Curitiba

Quadro 11 - Centros de Coleta da Aleris Latasa no Brasil – 2006

Fonte: Aleris, sítio institucional.

Pelos centros de coleta da ALERIS LATASA, observar-se um pouco do comportamento de consumo brasileiro, concentrado no centro-sul, e em especial, São Paulo, como principal estado gerador de sucata. Tal estrutura de coleta faz com que a empresa elimine a dependência de sucateiros, competindo até mesmo com os catadores pelo descarte do consumidor final.

A padronização do mercado de sucata, já que “a unificação das nomenclaturas das sucatas de alumínio é fundamental para facilitar a comunicação e garantir transparência às operações comerciais” (Abal, 2006) insere-se no processo de internacionalização do mercado de sucata, tendo em vista que se trata da identificação do mercado nacional e da sua correlação com as denominações adotadas pelo ISRI “Institute of Scrap Recycling Industries”. (Abal, 2006).

¹⁰² “Dentre os projetos bem sucedidos no âmbito da Reciclagem, destaca-se o Programa de Reciclagem da Latasa, desenvolvido a partir de 1991, e que se estende hoje a 20 Estados brasileiros, com 17 mil escolas e instituições inscritas. Ao longo da existência do Programa, já foram trocados por latas mais de 38 mil equipamentos, como microcomputadores e impressoras. Além disso, 120 palestras sobre Reciclagem são oferecidas a cada ano e o Disk Lata, mantido pela empresa, recebe uma média de 500 ligações por dia. Programas como o da Latasa e o Projeto escola da Alcan, uma iniciativa desenvolvida na região do Vale do Paraíba e em outras localidades onde a empresa opera, têm desencadeado mudanças nos hábitos dos consumidores brasileiros, que identificam a lata de alumínio como uma amiga do meio ambiente” (Abal, 2000, p. 36). Atualmente, as empresas Aleris e Novelis ainda mantêm programas de incentivo à reciclagem, o que mostra que o processo de modernização que envolve a lata de alumínio vai além do uso de embalagens descartáveis para bebidas.

A tabela de classificação de sucatas identifica 20 tipos de sucatas diferentes, das quais quatro são para latas de alumínio. Além das latas prensadas (Taldack) e do retalho industrial branco ou pintado (ambos Take), existe ainda o tipo **latas soltas ou enfardadas (Talc)**: latas de alumínio usadas, decoradas, soltas ou enfardadas em prensa de baixa densidade (até 100 kg/m³), com teor máximo de 2,5% de impurezas, contaminantes e umidade (Abal, 2006), com as quais se podem identificar as sucatarías varejistas e as sucatarías de bairro.

Ao entrar apenas na etapa da transformação, o processo de reciclagem elimina as etapas de mineração, refino e produção do alumínio primário. Evidentemente que se comparados em separado (Tabela 17), os processos de produção do alumínio primário e a reciclagem terão impactos diferentes. É por esse motivo que na ACV da lata de alumínio, realizada por Vieira (2004), pode-se identificar como único impacto ambiental negativo da reciclagem (maior que a produção do alumínio primário) os resíduos tóxicos, também chamados de borra preta, que geram, por sua vez, uma nova indústria: a das plantas químicas, para o tratamento de resíduos e escórias da produção do metal secundário.

Tabela 17 - Balanço de impactos da ACV para a produção de alumínio primário e secundário

	Produção do Alumínio Primário	Produção do Alumínio Secundário	Diferença entre os dois Processos de Produção
Efeito Estufa [kg/t Al]	9.308,45	359,08	8.949,37
Acidificação [kg/t Al]	122,58	6,41	116,17
Eutroficação [kg/t Al]	12,45	0,99	11,46
Emissões Atmosféricas [kg/t Al]	29,61	1,00	28,61
Resíduo Tóxico [kg/t Al]	15,00	105,00	-90,00
Resíduo Sólido [kg/t Al]	602,11	64,08	538,03
Exaustão dos Recursos [kg/t Al]	1.006,18	81,62	924,56
Consumo Total de Energia [MJ/t Al]	206.100,00	11.951,00	194.149,00

Fonte: Vieira, 2004.

Nota-se que efeito estufa, exaustão dos recursos, resíduos sólidos e consumo de energia são os maiores impactos ambientais do processo primário identificados pelo método da ACV. Como se observou no estudo de Vieira (2004), a comparação se dá apenas

no nível do processo, em que são comparados fluxos de entradas e saídas para a produção do metal primário e secundário, no entanto, todos os impactos ambientais do alumínio primário estão contidos no alumínio reciclado, o que não parece ser levado em consideração. A diferença entre o metal primário e secundário é apenas a do prolongamento da sua utilização, em que o alumínio secundário passa por um número ainda maior de processos tecnológicos/industrial, para maximizar sua utilização.

Nesses termos, a reciclagem aumenta a capacidade de consumo do metal, mas ao não diminuir a sua produção - em que as empresas no Brasil operam no limite da sua capacidade instalada (Bermamm, 2004), com projetos de expansão (Abal 2005a) e a indústria global atinge índices crescentes de produção, praticamente dobrando a produção do metal primário entre 1984 e 2003 (Abal, 2005b) - não se pode afirmar como o fazem, a indústria e os meios de comunicação, que a reciclagem gera economia de matéria-prima.

Atualmente, a reciclagem apenas prolonga a utilização do metal e amplifica seu consumo. No entanto, pode-se supor que ao utilizar menor quantidade de energia no processo, esta acaba por representar a própria viabilidade econômica da reciclagem, com grande influência na “imagem” do metal que lhe garante competitividade com outros materiais.

É importante observar que a reciclagem também gera resíduos e, até setembro de 2006, ainda não havia tratamento específico para esse tipo de resíduo. Na cidade de Araçariguama-SP, ainda em fase de instalação, a empresa Recicla Alumínio Ltda, será a primeira planta química com “resíduo zero” para o tratamento das escórias de alumínio, resultado de tecnologia desenvolvida no país, que contou em sua fase inicial com o apoio da FAPESP¹⁰³. Conforme material de divulgação da empresa¹⁰⁴:

Seguindo uma tendência mundial da indústria de alumínio na busca da sustentabilidade, a Recicla Alumínio está concluindo a implantação da planta química, na sua unidade para beneficiamento de escórias primárias e secundárias

¹⁰³ Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo. Revista Pesquisa Fapesp, 2002.

¹⁰⁴ Tivemos acesso ao folheto no estande da empresa por ocasião do VIII Seminário Internacional de Reciclagem de Alumínio, realizado pela Abal de 20 a 22 de setembro de 2006 em Campos do Jordão.

de alumínio, o que permitirá a integral recuperação dos materiais contidos na escória. (Recicla Alumínio, 2006)

Trata-se, principalmente, do tratamento da escória secundária, em que “o processo convencional de reciclagem exige o emprego de sais fundentes, gerando um resíduo de difícil tratamento e classificado como altamente poluente, a borra preta” (Sant’Anna, 2003, p.736). Conforme Vieira:

O resíduo tóxico ou perigoso é definido como aquele que apresenta um fator de risco elevado, comprometendo a saúde humana e os ecossistemas. O resíduo tóxico exige uma disposição adequada por meio de cápsulas que mantenham as substâncias tóxicas protegidas. Na Alemanha, por exemplo, os resíduos considerados perigosos são acondicionados de forma especial para disposição subterrânea ou por meio de incineração.

A quantidade de resíduo tóxico é significativamente maior na produção de alumínio secundária do que na primária. Isto porque o alumínio reciclado é produzido a partir de diferentes sucatas que, portanto, já apresentam um grau de contaminação e exigem uma limpeza adequada. No processo de limpeza do material, utiliza-se substâncias que influenciam no alto impacto causado pela reciclagem, como o sal (VIERA, 2004, p. 152).

Conforme Sant’Anna (2003, p. 736), a produção da borra preta pode ser diminuída pelo emprego de tecnologia de plasma térmico, destacando o projeto do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, em parceria com a FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – e as empresas ALCOA, TOMRA-LATASA, METALUR, SERVIBRÁS E SULINAS METAIS, reunidas por iniciativa da ABAL.

O projeto prevê o desenvolvimento de forno aquecido por plasma térmico, em substituição à combustão ar/óleo dos atuais fornos de reciclagem do alumínio, onde “a presença do oxigênio obriga a utilização de sais fundentes, como o cloreto de potássio e o cloreto de sódio, para evitar a perda do alumínio reciclado por oxidação” (*Ibidem*).

O forno de plasma não utiliza sais, que dão origem à borra preta, reduzindo significativamente os resíduos poluentes. A importância dos fornos de plasma se dá em função da crescente reciclagem do alumínio - a média mundial é de 30% -, e do conseqüente aumento da geração de resíduos tóxicos, pois:

“A recuperação desse resíduo é antieconômica, o que obriga as empresas a depositá-lo em aterros industriais, operação cara e que representa um risco ao meio ambiente”, declara Cruz. O pesquisador ressalta que as empresas sérias controlam a operação com responsabilidade, mas sempre há o risco de acidentes ou de o material ser descartado em rios por empresas inidôneas. O risco se torna uma séria ameaça à natureza, se levarmos em conta os elevados índices de recuperação de alumínio verificados no mercado nacional e em todo mundo. (Sant’Anna, 2003, p. 376-377)

No entanto, o forno de plasma consome mais energia elétrica, com custo operacional ligeiramente superior que pode inviabilizar economicamente o projeto¹⁰⁵, daí que a utilização de fornos que empregam a combustão ar/óleo “é predominante mesmo nos países avançados, onde as exigências por processos industriais “limpos” são muito mais rigorosas”. (Sant’Anna, 2003).

Assim, no caso brasileiro, a competitividade do forno de plasma pode ser garantida pelos subsídios do setor elétrico para a indústria do alumínio, em que “A variação depende muito do custo da energia elétrica para os usuários. Algumas empresas, consideradas como usuárias intensivas de energia elétrica, conseguem tarifas vantajosas”. (Cruz *apud* Sant’Anna, 2003 p. 739). Desse modo, empresas como a NOVELIS, que atuam na produção do alumínio primário e na reciclagem, poderiam empregar tal processo tecnológico/industrial já que, conseguem tarifas vantajosas, porém empresas apenas recicladoras como a ALUTECH e ALCICLA, podem não encontrar vantagens econômicas no processo.

Os resíduos do forno de plasma, chamados de **borra seca**, apresentam mais facilidade na sua recuperação, que podem ser aproveitados por empresas como as de cimento e cerâmica. Além disso, “o processo também elimina a geração de vapores salinos, que no processo convencional gera custos adicionais de manutenção dos complexos equipamentos de limpeza de gases” (Cruz *apud* Sant’ Anna, 2003, p. 379), acrescido do fato de que o aproveitamento do alumínio também é maior no forno de plasma. Podem-se assim identificar dois tipos de escórias da indústria do alumínio:

¹⁰⁵ O projeto ficará à disposição das empresas patrocinadoras por prazo de 18 meses, para então ser disponibilizada para qualquer empresa interessada.

Escórias primárias: oriundas do processo de obtenção de alumínio sem adição de sais. Contêm em sua composição, alumínio metálico, óxidos, carbetos, nitretos, que quando em contato com água geram gases, como: fosfina, metano, hidrogênio e amônia.

Escórias secundárias: oriundas do processo de obtenção de alumínio **com adição de sais**, Apresentam, além dos componentes encontrados na escória primária, o cloreto de sódio e o cloreto de potássio. (Recicla Alumínio, folheto).

A **borra branca** é a escória do alumínio primário, em que é possível identificar dois tipos de escórias do metal secundário, de acordo com o processo tecnológico/industrial: a **borra preta** (com sais) e a **borra seca** (sem sais). A planta química para borra branca e borra preta, em fase de implantação em Araçariguama-SP, pretende obter: mistura eutética para fundições de alumínio, cloreto de sódio, cloreto de potássio, alurox (óxido de alumínio) e sulfeto de amônio, reduzindo também o volume das importações do cloreto de potássio, principal insumo da indústria de fertilizantes¹⁰⁶.

Entre a borra preta e a borra seca, existem aspectos tecnológicos e econômicos, mas cabe destacar a grande capacidade de produção de resíduos tóxicos produzidos pelo alumínio secundário. Em 2004, no Brasil, produziu-se 126.775 toneladas de alumínio em latas, em que foram reciclados 95,7% desse total. (Abal, 2005b)

¹⁰⁶Conforme o Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM, em 17 de abril de 2007 serão leiloados os direitos minerários para a exploração de reservas de silvinita (potássio) por oito empresas nacionais e estrangeiras, localizadas em sete municípios da região amazônica. “O Brasil importa cerca de 90% do fertilizante potássico consumido, principalmente na forma cloreto de potássio. O potássio é o segundo nutriente mais absorvido pelas plantas, e portanto, com demanda elevada na agricultura”. (IBRAM,s.d)

CAPÍTULO 3

A CADEIA PRODUTIVA DA LATA DE ALUMÍNIO COM FOCO NO CATADOR E OS DOIS CIRCUITOS DA RECICLAGEM NO BRASIL

“A reciclagem: mina “superficial” que pode ser renovada indefinidamente. Quando econômica, as leis de mercado a tornarão uma atividade industrial desenvolvida e confiável”. (Filleti, 1994).

A cadeia produtiva da lata de alumínio observada pelo circuito superior, intensivo em energia, capital e tecnologia, revelou que são muitos os lugares, os processos tecnológicos, as máquinas e equipamentos, as formas de varejo, os hábitos de consumo, as gigantes marcas e símbolos que participam do sistema da lata de alumínio. Uma família de máquinas (Morin, 1997), que atuam das minas de bauxita do Pará ao aterro sanitário de São Paulo. As latas de alumínio percorrem diferentes lugares, diferentes setores industriais, comerciais, financeiros, e chegam no nível da rua, do consumidor final, aquele que vai enfim, beber a cerveja e realizar o consumo, reiniciando um novo ciclo. Trata-se já dos domínios do circuito inferior.

Se a indústria de latas gera apenas 3.300 empregos diretos, se a Novelis, única empresa a produzir chapas para latas possui apenas 2.100 trabalhadores, o circuito inferior, informal, e sem carteira que atua no sistema da lata chega à aproximados 160 mil (Abralatas, 2006). A reciclagem é tão vital para a indústria, como para os catadores, mas por diferentes motivos. Mais do que uma questão econômica, a reciclagem é uma idéia sobre a qual a sociedade de consumo dispõe de pouco tempo para refletir, e que envolve uma gama de processos como se pretendeu demonstrar.

Em última análise, para o catador é a sobrevivência, para a indústria é o lucro, e para o consumidor final talvez mágica e consciência ecológica tranqüila (Legaspe, 1996), de um processo que transforma latas usadas em latas novas em folha. Como se observou, não há mágica nesse processo de transformação, embora a idéia de reciclagem pareça atenuar os problemas do lixo urbano, e até mesmo da indústria do alumínio, quando se torna a sua principal estratégia para o desenvolvimento sustentável (IAI, 2006).

Há um custo ambiental e social em todo o processo, mesmo que para a comodidade do consumidor – mas apenas para aquele que consomem o produto com moderação. A reciclagem envolve tanto a reindustrialização como a coleta do material, que disperso pela cidade terá como o mais habilitado dos seus coletores aquele que mora na rua, e que conhece a cidade como ninguém.

3.1. A inovação da lata e a invenção do catador: os dois circuitos da reciclagem no Brasil

“Não é por ser emocionante que se muda de atividade no decorrer de um ano, ou mesmo de uma semana, ou de um dia” (Hagen, 1968, *apud* Santos, 2004, p. 255).

Como já se observou, a reciclagem é um processo inerente à própria lata, cujo estado da arte tecnológico lhe garante competitividade com relação aos outros materiais. A produção de latas no Brasil só foi possível pela auto-suficiência na produção de alumínio primário alcançada em 1982 - quando o país também passa a exportar o metal, e pela unidade de laminação instalada pela ALCAN em Pindamonhangaba - SP, que começou a produzir as chapas em 1988.

Considerando que a produção da lata de alumínio se deu no último trimestre de 1989 (Filetti, 1994), também no período da abertura econômica, a UBC foi uma inovação no mercado brasileiro de embalagem para bebidas, que junto de outras embalagens descartáveis e dos hipermercados, é parte de um conjunto mais amplo de transformações que marcam esta terceira etapa da modernização, a tecnológica, identificada também como globalização, “nova expressão do capitalismo como modo de produção de alcance global” (Ianni, 2001 *apud* Silva, 2003).

Como indicam Soares, Servo e Arbache (2001), tais transformações, iniciadas na década de 1990, foram rápidas e profundas, que se destacam além da abertura comercial, as

mudanças regulatórias em vários setores da economia, as privatizações, a flexibilização da legislação trabalhista e a introdução das novas tecnologias da informação na produção, além da nascente Constituição de 1988. Para esses autores:

O avanço técnico dos países desenvolvidos chegou no Brasil em muito pouco tempo e provocou novas formas de organização do trabalho na fábrica, que vieram a substituir o fordismo. Além disso, a nova economia da informação e a possível redução dos custos de transação que ela acarreta, o aumento na automação na indústria de transformação, além de outras mudanças, se transferiram muito rapidamente, após vários anos de isolamento entre a economia brasileira e a economia mundial. (Soares, Servo e Arbache, 2001, p.28).

Os autores ainda destacam que as explicações para o fenômeno do desemprego nos países centrais baseadas na exportação de empregos para os países periféricos em função da globalização não se justificam, tendo em vista que no caso brasileiro “o resultado geral é que foi perdida quantidade significativa de empregos por causa da concorrência das importações e que houve importante perda de empregos em virtude do aumento de produtividade” (*Ibidem*, p.13).

Pode-se observar que o período entre 1993 e 1999 é exatamente o de crescimento do desemprego (Gráfico 7), que alija do mercado de trabalho parcela significativa da população, dado à própria manutenção das altas taxas de desemprego. O período da abertura econômica e da reestruturação do setor produtivo do país é também o período do crescimento do desemprego, de onde surgem o desemprego tecnológico¹⁰⁷ e o desemprego estrutural¹⁰⁸, acompanhados do aumento da precarização do trabalho (Singer, 1998).

¹⁰⁷ “Como aqueles que ocuparam os novos empregos gerados pela tecnologia nem sempre foram os mesmos expulsos dos empregos eliminados pela tecnologia, as calamidades sociais provocadas pelo desemprego tecnológico não devem ser menosprezadas[...] na Terceira Revolução Industrial, além da substituição do trabalho humano pelo computador, parece provável a crescente transferência de uma série de operações das mãos dos funcionários que atendem o público para o próprio usuário. É a difusão do auto-serviço [...] o que pode significar que cada cidadã ou cidadão gastará mais tempo para consumir e administrar o consumo presente e futuro de si e dos que dela ou dele dependem”. (Singer, 1998, p.17).

¹⁰⁸ “O desemprego estrutural ocorre porque os que são vítimas da desindustrialização em geral, não têm pronto acesso aos novos postos de trabalho [...] O desemprego estrutural, causado pela globalização, é semelhante em seus efeitos ao desemprego tecnológico: ele não aumenta necessariamente o número total de pessoas sem trabalho, mas contribui para deteriorar o mercado de trabalho para quem precisa vender sua capacidade de produzir” (*Ibidem*, p. 23).

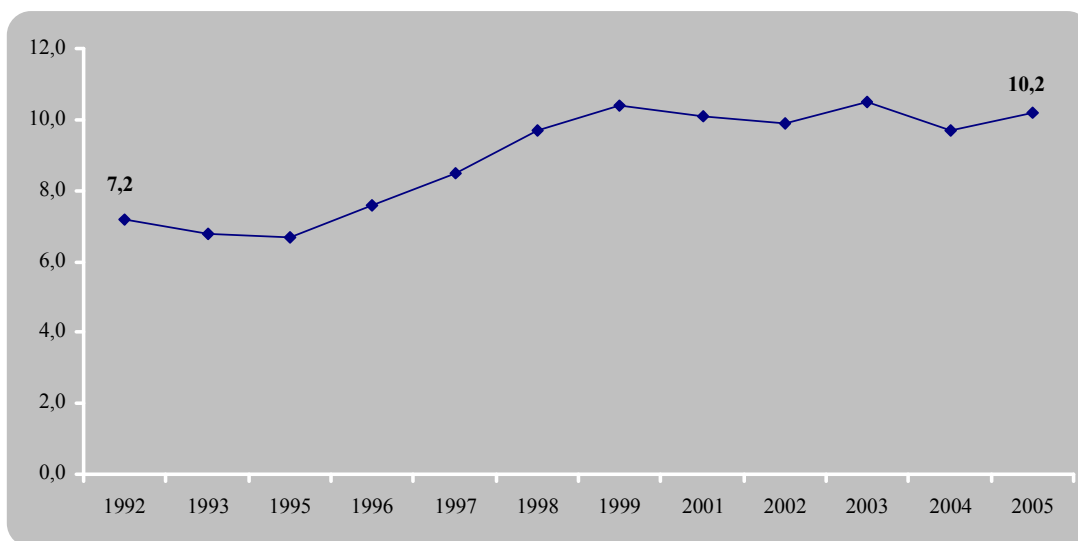


Gráfico 7 - Evolução da taxa de desemprego (%) - Brasil

Fonte: IBGE/Pnad *apud* Ramos, 2007

A modernidade da lata de alumínio é a mesma modernidade do catador de lata, ambos resultado do novo período tecnológico marcado pela globalização, em que o catador, pela reciclagem, está tanto ligado à modernização dos padrões de consumo como aos padrões de produção:

O segmento inserido no setor informal seria também composto por trabalhadores que, ao não conseguirem se empregar no setor formal, dinâmico e *protegido* da economia – e não dispondo de um seguro-desemprego nos padrões dos países da Europa Ocidental –, encontrariam nessas atividades uma alternativa de subsistência. Longe de estarem desvinculados do setor moderno, *os trabalhadores informais* contribuem de algum modo na economia capitalista dos países do Terceiro Mundo. Os catadores de lata são um exemplo dessa conexão. (Ramos, 2007, p. 9).

O setor informal, surgido inicialmente como “categoria analítica alternativa à dicotomia setor moderno-tradicional, utilizada em inúmeros modelos de desenvolvimento econômico” (Souza, 1982, p. 16), também pode ser entendido como produto da própria modernização (Santos, 2004), além de estar diretamente a ela associada, como é o caso do catador de lata de alumínio. Enquanto uma inovação no mercado brasileiro de bebidas, o surgimento da lata é também o surgimento de seu catador, trabalhador precarizado,

informal, podendo ser tão especializado como o objeto que coleta, de onde se pode falar de um catador especializado de lata de alumínio (Vieira, 2004).

A identificação do setor informal da economia surge nos anos de 1970, em estudos sobre os impactos da industrialização nos países periféricos, com destaque para aqueles desenvolvidos pela Organização Internacional do Trabalho, a OIT. Já em 1972, o termo é empregado em seu Relatório sobre Emprego e Renda no Kênia, sob o Programa Mundial de Emprego, um marco para a discussão do conceito de setor informal (Souza, 1982; Cacciamali, 2000). Inicialmente delimitado na esfera da produção, o setor informal teve como primeira definição:

- Propriedade familiar do empreendimento;
- Origem e aporte de recursos próprios;
- Pequena escala de produção;
- Facilidade de ingresso;
- Uso intensivo do fator trabalho e de tecnologia adaptada;
- Aquisição das qualificações profissionais à parte do sistema escolar de ensino;
- Participação em mercados competitivos e não regulamentados pelo Estado. (OIT, 1972 *apud* Cacciamali, 2000, p. 155).

Passando também a denominar uma série de situações de trabalho, estendida ao comércio e aos serviços, o termo informal, no entanto, devido à sua capacidade de adaptação e mutabilidade “reporta-se, ao invés de um objeto estudado, à análise de um processo de mudanças estruturais em andamento na sociedade” (Cacciamali, 2000, p. 164).

Trata-se, em última análise, da economia dos mais pobres na cidade, que acaba por ser geradora de empregos, cuja atividade, mais do que associada ao lucro e à acumulação, está diretamente associada à sobrevivência (Ramos, 2007; Santos, 2004; Cacciamali, 2000). Apesar da significativa participação do setor informal na economia dos países

periféricos¹⁰⁹, relacionada não apenas, mas, sobretudo, á parcela mais pobre da população, este setor ainda se apresenta como um desafio teórico-metodológico (Santos, 2004, Cacciamali, 2000), em que se pode encontrar diferentes definições e interpretações sobre sua dinâmica e organização:

Apareciam termos adjetivantes como ‘espontâneo’, ‘tradicional’, ‘não estruturado’, ‘transitório’, ‘paralelo’, ‘inferior’, ‘marginal’, e também a utilização de ‘subterrâneo’ e ‘clandestino’, ainda que reconhecesse quanto eles não exprimem, exactamente, o que se colhe da realidade. Mesmo hoje há quem conteste a expressão ‘setor informal’, sobretudo porque ela abarca um leque muito vasto de atividades [...] porque são numerosas as ligações com o setor formal, e nem sempre é fácil marcar com nitidez, a fronteira entre eles. Tida como inadequada, todavia ainda ninguém conseguiu forjar outra expressão que a substitua. (Amaral, 2005, p. 57).

Para Santos (2004, p. 20) trata-se de um fenômeno próprio da urbanização do Terceiro Mundo, tendo em vista que “Os espaços dos países subdesenvolvidos caracterizam-se primeiramente, pelo fato de se organizarem e reorganizarem-se em função de interesses distantes e mais freqüentemente em escala mundial”. No caso dos países centrais, os impactos da modernização sobre a economia apresentam situação distinta, pois “não sendo dependentes, não eram deformadas e desequilibradas, mas ao contrário, integradas e autocentradas” (Bettelheim, 1962, *apud* Santos, 2004, p. 19).

No entanto, a reduzida capacidade de geração de postos de trabalho pelo sistema industrial, acentuada pela modernização tecnológica, contrasta com o alcance da sua produção em larga escala. Cada vez mais intensivo em capital e tecnologia, que determina a liderança e a influência por toda a economia (Santos, 2004; Costa, 2005), o sistema industrial, por suas empresas líderes, se mostra incapaz de gerar empregos diretos, apesar de seu papel privilegiado na economia dos países periféricos, no que:

A presença de uma massa populacional com salários muito baixos, dependendo de trabalho ocasional para viver, ao lado de uma minoria com altos salários, cria na sociedade urbana uma distinção entre os que têm permanente acesso aos bens e serviços oferecidos e os que, mesmo apresentando necessidades similares, não

¹⁰⁹ No caso brasileiro, “o grau de informalidade é extremamente elevado sob qualquer medida utilizada: em 2004, os trabalhadores sem carteira correspondiam a 42,5% dos assalariados do país, enquanto os trabalhadores sem carteira e por conta própria correspondia a 49% da força de trabalho – dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad)”. (Ulyssea e Reis, 2006, p.7).

podem satisfazê-las. Isso cria ao mesmo tempo diferenças qualitativas e quantitativas de consumo. Estas diferenças são, ambas, causa e efeito da existência, isto é, da criação ou manutenção, nestas cidades, de dois sistemas de fluxo que afetam a fabricação, a distribuição e o consumo de bens e serviços. (Santos, 2004, p.95)

Para Santos, os dois sistemas de fluxos - para aqueles que se beneficiam diretamente da modernização e para aqueles cujo benefício é indireto, terão combinações distintas em cada cidade, em cada região e em cada país, no entanto, há de se considerar as especificidades dos países subdesenvolvidos, tendo em vista que “não são atingidos de um modo maciço pelas forças de transformação, cujo impacto, ao contrário, é muito localizado e encontra uma inércia considerável à sua difusão” (Santos, 2004, p.20).

Deste modo, a existência de dois sistemas de fluxos, o que o autor chamará de **circuito inferior** e **circuito superior da economia urbana dos países subdesenvolvidos**, em substituição às categorias tradicional-moderno¹¹⁰, ou ainda formal-informal, podem ser percebidos no sistema da lata de alumínio, em que os dois circuitos se distinguem em função das diferenças tecnológicas e de organização:

O circuito superior originou-se diretamente da modernização tecnológica e seus elementos mais representativos hoje são os monopólios. O essencial de suas relações ocorre fora da cidade e da região que os abrigam e tem por cenário o país ou o exterior. **O circuito inferior**, formado de atividades de pequena dimensão e interessando principalmente às populações pobres, é, ao contrário, bem enraizado e mantém relações privilegiadas com sua região. (Santos, 2004, p.22)

De fato, o universo da catação revela uma relação direta com a cidade e o lugar, com seus pontos geradores de resíduos que definem rotas e métodos, como mostram o estudo de Legaspe (1996) no centro da cidade de São Paulo e o de Vieira (2005) na cidade de Belém.

¹¹⁰ “[...] havíamos falado em “circuito moderno” e “circuito tradicional”. Renunciamos a essas designações por diversas razões. Com efeito, essas duas expressões já estão muito carregadas de significados [...] manter essas denominações seria ainda uma fonte de ambiguidade. Além do mais, nem sempre é possível datar corretamente as atividades do circuito superior, já que o que as define não é exatamente sua idade, comparada à das atividades semelhantes dos países desenvolvidos, mas sua forma de organização e de comportamento. Quanto ao circuito inferior, parece difícil chamá-lo de tradicional, não somente porque é um produto da modernização, mas também porque está em processo de transformação e adaptação permanente e ainda porque, em todas as cidades, uma parte de seu abastecimento vem, direta ou indiretamente, dos setores ditos modernos da economia. (Santos, 2004, p. 39)

No entanto, catar latas é uma atividade duplamente associada ao circuito superior, tendo em vista que a geração da sucata também está relacionada ao poder de consumo, em que o catador atende tanto os consumidores de bebidas enlatas (oferecendo o serviço da limpeza pública e até privada), como as necessidades da indústria.

Como já observado no capítulo 2, o preço de mercado do alumínio secundário é ligeiramente inferior ao do metal primário, sendo obtido com apenas 5% de energia¹¹¹, o que para uma indústria eletrointensiva como a do alumínio, é bastante significativo. Nesses termos o lucro da reciclagem pode ser auferido em termos de conservação de energia.

Assim, a partir do circuito inferior uma geografia do lixo urbano pode ser observada, com seus pontos geradores e suas rotas, em que o próprio elemento topográfico irá exigir sistemas específicos de coleta (Legaspe, 1996). A diversificação dos lugares é também a diversificação dos modos e sistemas de coleta, acentuado pela própria competência municipal sobre os resíduos sólidos. A diversidade, portanto, é outro elemento que diferencia os dois circuitos, posto que:

O circuito superior utiliza um importante e elevado nível tecnológico, uma tecnologia de “capital intensivo”, enquanto no circuito inferior a tecnologia é “trabalho intensivo”, geralmente do local de origem ou localmente adaptada ou recriada. O primeiro é imitativo, enquanto que o segundo dispõe de um considerável potencial criativo. (Santos, 2005, p.100)

Podendo-se considerar a lata de alumínio uma *commodity* industrial¹¹², o circuito da catação revela uma diversidade contrastante á padronização que lhe dá suporte, no que o catador de lata pode também ser o catador de lixão, o carrinheiro, o garrafeiro, o cabeceiro¹¹³, o cooperativado, o que trabalha só, o que trabalha com a família, o que usa

¹¹¹ Considerando apenas o processo de produção, como apresentado por Vieira (2004), o que não inclui o transporte da sucata.

¹¹² A lata de alumínio como commodity não foi encontrada na literatura, sua referência se deu em visita á fábrica da Rexam, Gama-DF, quando da apresentação do processo e do produto. O enfoque na inovação é a principal característica do produto, que tem seu preço determinado pelo mercado.

¹¹³ O garrafeiro e o cabeceiro foram identificados por Legaspe (1996) no estudo sobre catadores no centro da cidade de São Paulo, cujo principal material é o papel e papelão, em que o garrafeiro diferente do carrinheiro, utiliza tração animal no transporte do material. O cabeceiro é como a etapa da velhice do catador em que: “dentro da hierarquia dos catadores o cabeceiro [...] recebe esse nome por não ter mais força física para puxar uma carroça ou para coletar sacos. [...] A denominação cabeceiro vêm da condição de carregar o material

cavalo, o que puxa com o próprio corpo, o que vende bebidas e até a classe média, além do catador especializado na coleta de latas de alumínio. Desse modo, a flexibilidade, diversidade e adaptação, ou seja, a não padronização é uma característica do circuito inferior, pois:

O circuito moderno tende mais a criar a conjuntura do que adaptar-se a ela. Ele o faz com diversas possibilidades de sucesso, pois sempre há uma margem de distorção entre as decisões das grandes firmas e o comportamento do mercado. Ao contrário, o circuito inferior só pode funcionar através de uma adaptação estreita às condições conjunturais (Santos, 2004, p. 253).

Assim, a produção de latas de alumínio para bebidas no Brasil, resultado da própria capacidade de “criar conjuntura” das grandes firmas, criou também o catador de latinha - afinal, só existe o catador especializado porque existe a lata – atividade esta, como já indicado, inerente ao circuito superior, mas criada no âmbito do circuito inferior:

A fluidez do emprego é impressionante. A falta de necessidade de especialização para um grande número de atividades faz com que os indivíduos passem sem dificuldade de uma ocupação para a outra. Essa mobilidade no emprego é uma verdadeira saída de emergência para muitos habitantes do Terceiro Mundo. [...] A expansão da atividade industrial impõe uma especialização e ao mesmo tempo acarreta a redução relativa e absoluta do número de empregos. O circuito inferior, por sua capacidade de inchamento, intervém então para absorver o excesso de mão-de-obra. (Santos, 2004, p.255).

As latas de alumínio surgem em um período marcado pelo crescimento do desemprego, sobretudo nas regiões metropolitanas¹¹⁴. Assim, na década de 1990, a ação dos

encontrado sobre a cabeça, onde este material é amarrado por uma cordinha que possui como única ferramenta para trabalhar. [...] O catador ao perder sua força de trabalho também perde, dentro do grupo dos catadores, o respeito. Ele terá seu carrinho (quando este for carrinheiro) pego por outro catador de maneira violenta, se necessário brigando. [...] um catador que passa a ser cabeceiro, em questão de pouco tempo será encontrado na rua caído em um canto, pedindo esmola e logo correrá a notícia que morreu de frio, foi atropelado, morreu em briga ou foi espancado até a morte. Um mendigo não foi, necessariamente, um catador, mas um catador quando se tornar cabeceiro será, inevitavelmente um mendigo [...] o cabeceiro sofre outras molestações, ele pode não ser homossexual mas será obrigado a “servir” sexualmente aos catadores mais fortes [...] daí o motivo de existir brigas violentas que sempre resultarão em ferimentos aos mais fracos. [...] Um catador ao se tornar cabeceiro conseguirá no máximo coletar de 5 a 10 quilos de material por viagem [...] ele terá de realizar várias viagens até conseguir acumular uma fração mínima de peso e valor que o depositário pague. Portanto, o cabeceiro vai somando crédito das várias viagens até poder receber. Tem dia em que o cabeceiro não consegue, até à noite, a quantia mínima necessária, fator que irá determiná-lo a ficar sem bebida ou sem comida. Esta é uma das situações que mais contribuirá para deteriorar a sua saúde, aliada as condições de servidão que o cabeceiro terá de manter com o seu grupo. (Legaspe, 1996, p. 97-100)

¹¹⁴ As regiões metropolitanas apresentaram ao longo de toda a década de 1990, taxas de desemprego acima da média nacional (Ramos, 2007).

programas de reciclagem induzidos pela indústria, lançados como sementes (Shireman e Kiuchi, 2003) no terreno fértil do alto desemprego e da grande geração de sucata, principalmente nas grandes cidades, criaram as condições para o surgimento tanto do catador, como dos altos índices de reciclagem da lata de alumínio no país:

A atividade de captação de latas usadas de alumínio, teve início em 1990, após o lançamento no Brasil das latas de alumínio para bebidas, ocorrido em fins de 1989.

Antes de 1989, as latas para bebidas eram fabricadas com aço estanhado, sendo, somente a tampa de alumínio. Este tipo de lata não demandou interesse para sua reciclagem, em razão do baixo preço de compra da sucata de aço. No entanto, o alumínio confere a sucata de latas uma atração especial face o seu alto valor de venda, cerca de 20 vezes superior as latas de aço. Este fato associado as condições de marginalidade econômica das classes sociais mais baixas, promoveram um sensacional crescimento dos índices de reciclagem das latas de alumínio. A atividade de catar latas tornou-se uma fonte de renda importante para um grande número de famílias. (Filleti, 1995, p.2).

Marginalidade ampliada pelo novo período técnico-científico informacional (Santos, 1997), percebida pelo catador: *“hoje tudo é computador...se cara que não tem leitura é cego! Eu mesmo me sinto cego”*. (Souza, 2007, p. 31), sendo que é o próprio desemprego o principal motivo para se trabalhar no lixo. (Abreu, 2001 *apud* Souza, 2007). Como se verá, apesar do “sensacional crescimento dos índices de reciclagem”, a profissão de catador foi reconhecida formalmente pelo Estado apenas em 2002, mas a sua regulamentação, para a conquista de direitos, ainda depende de aprovação junto ao Congresso Nacional.

A importância dos catadores sobre os altos índices de reciclagem da lata de alumínio no Brasil é também identificada por Vieira (2004), Palhares (2003) Layargues (2002) e Leal *et al* (2002, p. 183), para os quais “os prejuízos e problemas causados por um consumismo exarcebado e descontrolado é socializado com aqueles que acabam enfrentando os problemas que são inversamente proporcionais a sua capacidade de consumo”. Assim, a própria “marginalidade econômica das classes sociais mais baixas”, que os impede de consumir, faz com que atuem exatamente em um dos maiores problemas da sociedade do consumo: o lixo. Seriam afinal os catadores a garantia da sustentabilidade?

É deste modo que a reciclagem da lata de alumínio se apresenta como alternativa de trabalho e renda, envolvendo uma gama de processos e atores, “uma indústria nova, mas que já movimentava R\$ 1,6 bilhões por ano e envolve mais de 160 mil pessoas em todo país. Quando se fala de reciclagem de lata de alumínio, tudo é superlativo”. (Abralatas, 2006, p. 15).

Em 2005, a indústria de lata de alumínio foi responsável por apenas 3.300 empregos diretos¹¹⁵ com faturamento de R\$ 3 bilhões neste mesmo ano, e investimentos de pouco mais de R\$ 1 bilhão desde 1989 (Abralatas, 2006, p.11), se revelando uma indústria altamente lucrativa. Também se deve destacar o apoio do BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, para a implantação dessa indústria no país, que até 1997, contou com investimentos na ordem de R\$ 106,2 milhões. (Andrade *et al*, 1998). Conforme Santos (2004, p. 161):

O Estado apresenta-se como um aliado do circuito moderno da economia nos países subdesenvolvidos.[...] Entre as formas de apoio do Estado ao nascimento e ao desenvolvimento do circuito moderno, encontramos a proteção concedida aos monopólios, financiamento direto ou indireto das grandes firmas através da construção de infra-estrutura caras, a formação profissional, a promoção da indústria de base, os subsídios à produção e à exportação e todas as formas de acordos com as firmas dominantes da economia, tais como legislações fiscais discriminatórias, leis de investimentos e planos de desenvolvimento. Tudo isso certamente reduz a capacidade de investimento dos Estados nacionais nos setores que interessam diretamente à população. [...] Mas o preço que o Estado paga protegendo o setor moderno da economia não é só financeiro, é também político. O Estado vê assim seu poder de decisão reduzir-se e, por isso mesmo, seu próprio papel de Estado, porque tem que conceder cada vez mais recursos para responder a uma modernização cumulativa. Por esse motivo torna-se cada vez menos independente.

Diferente do circuito superior, o circuito inferior possui limitado acesso ao crédito (Santos, 2004). Como já destacado, sua principal característica é o trabalho intensivo em função do limitado, e por vezes ausente, capital. No caso do catador de lata especializado, este dispõe apenas da sua força de trabalho, além do saco que utiliza para a coleta das *UBCs*.

Desse modo, pode-se então identificar na cadeia produtiva da lata de alumínio a existência dos dois circuitos identificados por Santos (2004) no que o **circuito superior** é

¹¹⁵ Apenas no Distrito Federal, cerca de 3 mil pessoas vivem da coleta de materiais recicláveis. (Souza, 2007).

caracterizado pelo uso intensivo de capital e tecnologia, capazes de macroorganização do espaço e representado pela formação oligopolista do sistema da lata, e o **circuito inferior**, dependente do circuito superior, de tecnologia trabalho intensivo e ausência de capital, com uma limitada capacidade de macroorganização do espaço e de atuação local, representado pelo catador.

3.2. O Catador Especializado de Lata de Alumínio

“Eu tenho vontade de trabalhar num outro serviço. Trabalhar num órgão, trabalhar em outra coisa... ter um emprego, ter os direitos trabalhistas, ter carteira assinada(...)”

“... trabalhar na rua [...] é a mesma coisa que trabalhar numa firma”
(Falas de Catadores de Materiais Recicláveis In: Souza, 2007)

Considerando que há uma diversidade no universo da catação, nesta pesquisa foi enfocado apenas o catador especializado na coleta de lata de alumínio, identificado por Vieira (2004) na tipologia de catadores¹¹⁶ proposta para a cidade de Belém-PA.

Esta tipologia pode ser extrapolada para outras cidades, que pode variar com a presença de um ou outro tipo, em que o catador especializado, diferente do catador de lixão, do carrinheiro e do cooperativado, é aquele que coleta apenas latas de alumínio, os catadores de rua e do comércio (Vieira, 2004), cuja rota está associada aos espaços de grande circulação:

[...] o catador de rua e do comércio em Belém é especializado na coleta de latas de alumínio (refrigerantes e cerveja), trabalha individualmente pelas ruas, praças e bares da cidade seguindo rotas cujo percurso total implica grandes caminhadas, em jornadas diárias de 9 horas de trabalho noturno, que se inicia às 18h e se prolonga até as 3h da madrugada. A quantidade coletada por noite varia em média de 2 a 5 kg de latas de alumínio, dependendo da rota do catador. [...] **confirmou-se que, com a atividade da catação, obtém-se uma baixa rentabilidade média diária. Desta forma, a complementação da renda familiar do catador pode ser combinada com outras atividades diurnas, como biscates ou trabalho braçal na construção civil.** A catação nas ruas é um trabalho individual e raramente os membros de uma mesma família atuam

¹¹⁶ Viera (2004) identifica quatro tipos de catadores: catador das ruas e do comércio, catador –carrinheiro, catador de lixão e catadores de cooperativas (ou vinculado à projetos sociais, como o da Prefeitura junto ao aterro Aurá).

em conjunto. Este fato pode ser atribuído às longas distâncias percorridas pelo catador entre o local de moradia e o local de coleta. (Vieira, 2004, p. 192).

Nota-se que o Catador Especializado de Lata de Alumínio é assim chamado pelo fato de coletar apenas latas de alumínio, porém, tal atividade se apresenta com complementação de renda, em que realiza também outras atividades profissionais. Seu percurso é definido por praças, bares e ruas de comércio, locais de aglomeração, focos privilegiados de geração da sucata. Sobre o Projeto Latinha¹¹⁷, criado em 1989 na cidade de Belém, pode-se também observar que o trabalho se dá, sobretudo, à noite, horário de maior consumo do produto também associado ao horário do tempo livre e do lazer:

Os materiais coletados são latas de alumínio e papelão. A coleta de latas de alumínio é realizada diariamente entre as 20h da noite e 3h da madrugada em bares, restaurantes, shoppings e supermercados de Belém que apóiam o projeto. O transporte do material coletado é feito por um veículo do tipo “Van” pertencente ao projeto. (*Idem*, p. 193)

Utilizando-se de automóvel e do apoio de importantes geradores de sucata, o Projeto Latinha, ao percorrer a mesma rota e o mesmo horário, acaba por competir com o Catador Especializado, indicando além de um tipo de especialização do tempo, a competitividade existente do setor. Outro ponto destacado por Vieira (2004) é que a maior remuneração está diretamente relacionada à organização dos catadores, que associados em cooperativas, possuem jornada de trabalho menos exaustivas além de auferir maior remuneração pelo trabalho:

[...] os benefícios líquidos existentes na atividade de reciclagem são decorrentes da ação coletiva que se expressam em moeda. Existem também os ganhos menos tangíveis, como as condições de trabalho na ocasião da catação no aterro, as relações de troca mais justas e amistosas com os sucateiros e a cooperativa, bem como o reconhecimento dos serviços prestados por este ator a toda a população da cidade de Belém. (*Ibidem*, p.246).

¹¹⁷ O Projeto Latinha, “formado por um grupo de catadores composto por cinco profissionais liberais voluntários, sob a liderança de um funcionário da Assembléia Legislativa do Estado do Pará, faz parte de uma ação voltada para trabalhos assistenciais. O objetivo do Projeto Latinha, em sua primeira fase, é reverter em cestas básicas o valor arrecadado com a venda do material, promovendo ações de caráter assistencial, por meio da distribuição de 300 cestas de alimentos a famílias de idosos carentes cadastrados pelo Projeto, e da distribuição semanal de 1.500 kits de lanches a crianças e adolescentes pobres. Na segunda fase, o projeto prevê sua expansão por meio da criação de uma cooperativa de trabalhadores que atuam na coleta de embalagens”. (Vieira, 2004, p. 193).

O serviço de limpeza pública que os Catadores Especializados de Latas de Alumínio realizam é apenas um que pode ser extraído do seu trabalho, mas há muitos outros. Pode-se verificar que há um processo de exploração em cadeia, em que todos se beneficiam, exceto ele próprio, o catador, que trabalha para a subsistência. No caso de Belém:

[...]a pesquisa comprovou que a atividade de catação exige longas jornadas de trabalho diário, até 12 horas. Os catadores do aterro trabalham conforme a chegada dos carros coletores no local. Os catadores de lixão vivem nas proximidades dos locais de despejo, a céu aberto. Os catadores de rua e carrinheiros percorrem grandes distâncias para a coleta de materiais garantindo o mínimo necessário para o seu dia. (Vieira, 2004, p. 244)

A história de Paulo¹¹⁸ pode ser o retrato mais perverso de um sistema de exploração que é tanto do homem como da natureza. Nome fictício, Paulo, de apenas 36 anos, mas com a aparência de 50, carrega uma história marcada pela escravidão, sistema de exploração do trabalho que sobreviveu ao século XXI. Plantando soja, milho e feijão na Fazenda Sete Belo na cidade de Luis Eduardo Magalhães, antiga Mimoso-BA, área de expansão da agricultura científica sobre o cerrado, no oeste baiano¹¹⁹, havia saído da fazenda em março de 2006, e há oito meses atua na catação de latas de alumínio em Brasília, além de fazer outro tipo de trabalho, como o artesanato, utilizando até a própria latinha.

Morando na rua, “sem telefone, sem endereço” e sem documentos, que espera recuperar, Paulo pretende juntar dinheiro com as latas - principalmente com o artesanato, para poder voltar para a Bahia - para trabalhar com detergente e desinfetante na cidade natal, ou ainda, com bijuterias de pedras em Porto Seguro. Segundo Paulo, havia deixado sua última atividade, a fazenda, com a chegada da Polícia Federal, “recebendo pela primeira vez um benefício”, de onde se pôde constatar, junto ao Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, que Paulo era uma vítima do trabalho escravo ainda existente no Brasil.

¹¹⁸ Fizemos a entrevista com Paulo na festa de música eletrônica do DJ Fatboy Slim, que será tratada adiante.

¹¹⁹ Sobre o município de Luis Eduardo Magalhães “maior reserva de áreas agricultáveis no mundo em cerrado [...] a cultura de soja é introduzida de forma acelerada, novos cultivos são testados, diversificando-se a base produtiva agrícola e unidades industriais são atraídas para a região. Em consequência, consolida-se uma agricultura tecnificada, operada em moldes empresariais e com integração às cadeias agroindustriais”. (www.luiseduardomagalhaes.ba.gov.br. Acesso em 7/3/2007).

Assim como Paulo, muitos outros catadores cada um com uma história, circulam pelos grandes eventos de massa, contraditoriamente, associados à diversão, ao entretenimento e ao lazer. Diversão e exploração se misturam no sistema da lata de alumínio.

Mas não são todos os Catadores Especializados que vivem na rua, como é o caso do Seu Francisco¹²⁰, que também atua no circuito dos grandes eventos em Brasília e mora no Recanto das Emas-DF. Na catação por uns 10 anos, Seu Francisco havia saído do setor formal na década de 1990 – trabalhava na limpeza da rodoviária do Plano Piloto -, e possui casa e família. Costuma se informar sobre os shows, festas e eventos da cidade via televisão, rádio e jornal, de onde se pôde observar que o catador especializado também se utiliza da informação para definir sua rota, mais um elemento da sua modernidade¹²¹.

A influência da limpeza da sucata de latas no processo de reciclagem é fundamental. Ao realizar a coleta diretamente na fonte, como preconizam os programas de reciclagem, o Catador Especializado garante uma sucata pouco contaminada, de maior valor agregado, o que acelera sua reindustrialização. Em 1995, quando o Brasil já atingia o índice de 63% de reciclagem de latas de alumínio, atrás apenas do Japão (Abal, 2005 a), um dos principais problemas da indústria do alumínio era exatamente os contaminantes presentes na sucata:

A captação de latas no Brasil, no entanto, é feita sem qualquer critério que objetive uma qualidade de sucata adequada para seu uso final, na fundição. Alguns fatores contribuem para que as latas usadas sejam bastante sujas aqui no Brasil:

- grande quantidade coletada em aterros sanitários;
- dimensão territorial do país dificulta a disseminação de programas institucionais;
- inexistência de coleta seletiva de lixo – população não preocupada com meio ambiente;
- práticas “desonestas” para aumentar o peso. (Filleti, 1995, p.3)

Desse modo, pode-se identificar que até 1995, grande quantidade de latas ainda eram oriundas de lixões/aterros, em que o surgimento do Catador Especializado de Lata de

¹²⁰ Pudemos encontrar Seu Francisco em dois momentos distintos, o evento na Funarte, que será tratado adiante, e nas cercanias da Rodoviária do Plano Piloto, no 2º turno das eleições de 2006.

¹²¹ “Identificar economia urbana e setor moderno significa esquecer que, na grande cidade, mesmo quem não é moderno encontra seu lugar. Por isso, São Paulo, ao longo da sua história, tem sido atraente para os pobres do país inteiro e também de outros países. E, assim, seu tamanho aumenta não apenas pela concentração de riqueza mas, sobretudo, de pobreza.” (Silveira, 2004, p. 60). O que também ocorre nas cercanias do Plano Piloto.

Alumínio parece estar relacionado à própria reestruturação e especialização do sistema da lata em 1996, período também de aceleração do desemprego no país. As práticas desonestas são por sua vez identificadas pelo Gerente Corporativo de Tecnologia, Meio Ambiente e Reciclagem da então ALCAN na época:

Lamentavelmente há várias ocorrências que confirmam o dolo de alguns catadores/negociantes de sucata. Para provocar aumento do peso da sucata de latas, algumas práticas “desonestas” são utilizadas como pode ser visto nas fotos do apêndice V. Outros materiais, não alumínio, são colocados no meio dos fardos ou dentro das latas. Esses materiais estranhos são responsáveis por vários problemas que podem ocorrer durante o processamento nas fundições e comprometem o lingote/produto fundido por contaminações na sua composição química. (Filleti, 1995, p.4).

A coleta na fonte, realizada pelo catador especializado, agrega maior valor à sucata, ao evitar a sua passagem pelos aterros e lixões em que “o tipo de sujeira predominante nessa sucata é: terra, areia, pedra, plástico, vidro, materiais orgânicos e até lixo hospitalar” (Filleti, 1995, p. 3). Os impactos da limpeza na qualidade da sucata para a indústria são:

- 1) **Custo de transporte:** por unidade, menos sujeira mais latas transportadas;
- 2) **Custo de produção:** gera menor volume de escórias/borra, menor consumo específico de combustível, menor consumo de sal e maior recuperação de alumínio metálico.
- 3) **Custo de manutenção nas fundições:** evita quebra de máquinas, fogo em filtro de manga, explosão no forno, podendo causar danos nos equipamentos e pessoais;
- 4) **Excesso de poluentes:** tendem a diminuir substancialmente a quantidade de poluentes, que poderão não ser abatidos pelo sistema de filtro dos fornos de fusão, podendo gerar penalidades de acordo com a legislação ambiental;
- 5) **Ambiente de trabalho e saúde:** a ausência de limpeza gera ambiente desagradável, causado pelo odor e pela proliferação de insetos; perigos causados pelo lixo hospitalar pelos trabalhadores que manipulam a sucata; excesso de areia/terra, possibilidade de elementos radiotivos (como no caso de Goiânia) e ambiente de trabalho desconfortável pelo excesso de poeira gerado;
- 6) **Composição química do lingote final:** pode ser contaminado por silício, cálcio, sódio, cobre, zinco, estanho, chumbo, ferro e até por outras ligas de alumínio, seja por vidro,

pedras, latas de aço, pregos, anzóis, peças de Zamak¹²² ou perfis de alumínio. (Filleti, 1995).

É desse modo que a partir de 2001, o Brasil se torna campeão mundial de reciclagem de latas de alumínio, ultrapassando o Japão, que dispõe de específica legislação sobre a matéria. A aprovação de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos é defendida pela ABRALATAS (Abralatas, 2006b), mas o fato é que apenas em 2002, depois de 12 anos do surgimento da lata de alumínio no mercado brasileiro, quando o Brasil já batia seu segundo *record* mundiais na reciclagem de *UBCs*, a profissão de Catador de Materiais Recicláveis foi finalmente reconhecida pelo Ministério do Trabalho, entrando para a Classificação Brasileira de Ocupações, a CBO 2000, um ano e meio depois da Carta de Brasília (Gonçalves, 2003).

A Carta de Brasília, “documento que expressa as necessidades do povo que sobrevive da coleta de materiais recicláveis” (MNCR, site institucional), apresentada junto ao Congresso Nacional, por ocasião do I Encontro Nacional de Catadores, realizado nesta cidade no ano de 2001, é também um projeto de lei que solicita a regulamentação da profissão, com propostas para o Poder Público, para a cadeia produtiva e para a cidadania dos moradores de rua, uma parcela expressiva entre os catadores, pois:

A dificuldade de obtenção de emprego ou mesmo de trabalho temporário faz com que o morador de rua recorra a outras alternativas para garantir a sobrevivência através de práticas inerentes à própria rua, que possibilitem um ganho imediato [...]. **Trata-se de atividades geralmente realizadas por conta própria, onde se exploram criativamente recursos existentes na rua,** configurando o que Neves (1992) denomina **o trabalho coletor, que associa o lugar de viver com o lugar de trabalhar**. Nessa situação o trabalhador vai se apropriando dos recursos considerados como lixo pela sociedade; é o caso, por exemplo, do catador de papel e de outros materiais reaproveitáveis. (Vieira et al., 1992, *apud*, Legaspe, 1996, p. 82).

Atualmente, a profissão de catador é reconhecida, mas não regulamentada. A diferença entre ocupação reconhecida e ocupação regulamentada é em si a própria conquista de direitos. O relato de uma integrante da Ricamare – Rede Independente de

¹²² O Zamak é uma liga produzida a partir do zinco e do alumínio.

Catadores de Materiais Recicláveis do Rio de Janeiro – dá a dimensão da sua diversidade, bem como do caráter social do lixo no Brasil:

Em Brasília pudemos ver e sentir, pela primeira vez, que somos muitos e estamos em muitos lugares. Centenas de catadores, homens e mulheres, espalhados pelo Brasil afora puderam se encontrar, conhecer suas atividades, reconhecer no trabalho do outro algo em comum e conviver com as diferenças das diversas regiões e situações. Pessoas com experiências de trabalho muito distintas: uns trabalhando em lixões, outros fazendo coleta seletiva de lixo; alguns começando a discutir formas de organização dos trabalhadores, outros já organizados em cooperativas e associações; uns podendo contar com o poder público e outros tentando convencê-lo da importância deste trabalho ainda anônimo [...] Mostramos ao país que os trabalhadores que vivem do lixo são capazes de se organizar, de se reunir em torno de interesses comuns, de lutar por uma mesma causa e de propor suas próprias diretrizes. (Mota, 2001 *apud* Gonçalves, 2003, p. 115).

O surgimento do MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, criado a partir do I Encontro Nacional de Catadores de Papel, em 1999, demonstra que o reconhecimento da profissão foi resultado da organização política dos próprios catadores, cabendo lembrar que se a catação de latas de alumínio é recente – iniciada em 1990, a atividade de catação de outros materiais, como papel/paleão, se situa em um período anterior, atividade existente há pelo menos 50 anos no Brasil (Souza, 2007).

Assim, pode-se supor que a entrada de materiais descartáveis como o plástico e alumínio na década de 1990, transformando até o próprio vidro em material reciclável (Villela e Lima, 2006), e a conseqüente ampliação do consumo, acabou por diversificar e ampliar a atividade de catação, favorecendo a organização desses trabalhadores e dando-lhes maior visibilidade.

Conforme a Portaria 397 de 9 de outubro de 2002 “Catadores de Materiais Recicláveis catam, selecionam e vendem materiais recicláveis. São Profissionais que se organizam de forma autônoma ou em Cooperativas/Associações com diretoria e gestão dos próprios catadores” (CBO 2000 *apud* Gonçalves, 2003, p. 120).

Nesta pesquisa, considera-se Catador Especializado de Lata de Alumínio o trabalhador que atua na catação apenas de *UBCs*, e realiza a atividade isoladamente. As

cooperativas, por seu turno, atuam com uma diversidade de materiais, embora possam realizar a catação especializada de latas em eventos enquanto cooperativas¹²³, e como se pôde observar, até mesmo o Projeto Latinha em Belém coleta outros materiais (Vieira,2004). De qualquer modo, a tipificação do Catador Especializado de Lata de Alumínio considerada nesta pesquisa, se refere ao trabalhador individual, aquele sem nenhum tipo de organização coletiva.

As etapas que envolvem a profissão de Catador de Materiais Recicláveis presentes na CBO são: Coletam; Dão entrada; Separam; Preparam o material para a expedição, Trabalham com segurança; Divulgam; Realizam Manutenção e Administram o trabalho. Cada etapa envolve um conjunto de tarefas em que pode-se identificar as seguintes, percebidas no trabalho do Catador Especializado de Lata de Alumínio:

1. Verificam ponto de coleta;
2. Procuram/pedem materiais recicláveis;
3. Coletam em residências, escolas, comércio, indústria;
4. Percorrem os pontos de coleta;
5. Buscam novos pontos de coleta;
6. Conferem balança;
7. Pesam material separado;
8. Triam o material reciclável e não reciclável;
9. Triam material por qualidade;
10. Prensam o alumínio;
11. Ensacam alumínio;
12. Retiram água dos recipientes;
13. Recolhem materiais do chão;
14. Conversam com a população de porta em porta;
15. Prestam informações sobre coleta seletiva e materiais recicláveis;
16. Orientam sobre a preservação do meio ambiente,
17. Vendem os materiais;
18. Negociam preço.

¹²³ Como é o caso da Cooperativa 100 Dimensão, no Distrito Federal, que já atuou na coleta de latas em eventos como o Porão do Rock em Brasília. (informação de pesquisa de Adriana Villela –CDS/UnB).

São muitas tarefas, habilidades, e especialmente, conhecimento e informação sobre a cidade¹²⁴, embutidos no trabalho do Catador Especializado de Lata de Alumínio, tendo em vista que a definição da rota é um elemento essencial nesse tipo de atividade.

Conforme a CBO, tais trabalhadores demonstram as seguintes competências individuais: educação, honestidade, sinceridade, prudência, paciência, agilidade, eficiência, criatividade, perseverança e espírito de prosperidade; protegem-se contra a violência na rua e demonstram capacidade de atenção constante e “jogo de cintura”, características, como já visto, próprias do circuito inferior.

Assim, o Catador Especializado de Lata de Alumínio, foco desta pesquisa na identificação da cadeia produtiva do sistema da lata, é aquele que trabalha individualmente e se ocupa apenas da coleta de UBCs, diferente de outros catadores como carrinheiros, catadores de lixão ou cooperativados, que além das UBCs também coletam papel, papelão, plástico, vidro, e até mesmo outros produtos com alumínio, como embalagem Longa Vida, tubos de creme dental, cabos, portas ou painéis.

Neste sentido, se pode falar de um Catador Especializado de Lata de Alumínio, associado aos espaços de grande circulação, e, sobretudo, de grande concentração de consumo de bebidas/geração de sucata, frequentemente associado aos espaços de lazer. Para políticas públicas voltadas para esses trabalhadores, este é o seu espaço privilegiado de ação.

O Catador Especializado dispõe da informação para definir sua rota, e seu trabalho apresenta elevada produtividade. Esta aproximação com este catador, que coleta apenas latas de alumínio e associado ao lazer, se mostra adequada para o entendimento da própria cadeia produtiva, posto que:

¹²⁴ “Habilidades cognitivas são aprendidas, e é possível aprender a dominar uma grande diversidade de ambientes. Mas, as habilidades provavelmente não estão igualmente distribuídas pela população, e desde que o aprendizado é afetado pela experiência bem sucedida (ou reforçada), os indivíduos tornar-se-ão mais habilitados na arte de lidar com seu próprio meio na medida em que estes se impõem a eles. O aprendizado do meio não ocorre por isso, independentemente do ambiente. A espécie ambiente criado num sistema urbano afeta as habilidades cognitivas estimulando-as. Em condições de isolamento relativo podemos esperar encontrar subpopulações especializadas em habilidades cognitivas particulares, relevantes para uma espécie de ambiente urbano”. (Harvey, 1980 *apud* Legaspe, 1996, p. 103).

Assim, no momento contemporâneo, tendo em vista as transformações estruturais na produção e nas instituições que estão se manifestando no âmbito global, nas regiões e localidades, **o Processo de Informalidade deve ser associado às diferentes formas de inserção do trabalho que se originam dos processos de reformatação das economias globais, nacionais e locais.** Essas formas, sejam elas novas ou recriadas ou ampliadas, devem ser tipificadas, de tal forma a constituírem em si mesmas categorias de análise, embora o exame sobre seu comportamento e evolução deve ser sempre referenciado ao processo de desenvolvimento econômico, social e político em andamento. (Cacciamali, 2000, p. 167)

Conforme Cacciamali (2000) pode-se identificar o Processo de Informalidade em dois grupos predominantes: os assalariados sem registro e os trabalhadores por conta própria, como é o caso do Catador Especializado de Lata de Alumínio, “patrão e empregado de si mesmo”, cuja lógica de atuação no mercado é a da sobrevivência, participando como elo fundamental de um dos setores mais modernos da economia que, com seus altos índices de produtividade, possibilita o retorno da lata, em média de 30 a 60 dias, às prateleiras dos super/hipermercados, e faz do Brasil o campeão mundial de reciclagem de latas de alumínio já por cinco anos consecutivos.

3.3 - A Cadeia Produtiva da Lata de Alumínio com Foco no Catador Especializado: a Padronização do Lazer

“Não se trata pois dos objetos definidos segundo sua função [...], mas dos processos pelos quais as pessoas entram em relação com eles e da sistemática das condutas e das relações humanas que disso resulta”.
(Braudillard, 2004, p.11)

Ao considerar o Catador Especializado de Lata de Alumínio como foco para a identificação da cadeia produtiva do sistema da lata, percebeu-se um outro trabalhador, também precarizado e por vezes informal, que se apresenta como elo entre o circuito superior e o circuito inferior do sistema: o vendedor ambulante de bebidas. Este trabalhador, nos espaços de aglomeração e dos grandes eventos de massa, pode também atuar na catação da latinha e competir com o catador especializado, porém, é indispensável para o seu trabalho, pois é ele afinal quem irá permitir a realização efetiva do consumo e a geração da sucata (figura 4):



Fig. 4 – Vendedor ambulante de bebidas e catador – tecnologia adaptada, criatividade e diversidade, características do circuito inferior. Posse do Presidente Lula em 01/01/2007. (foto: Fernando Dominience).

Este trabalhador se mostra um importante elo da cadeia, e diferente do Catador Especializado de Lata de Alumínio, deve dispor, mesmo que de pequeno, de algum capital. As embalagens descartáveis, ao permitir uma maior circulação do produto, criaram também o vendedor ambulante de bebidas, que oferece o produto gelado em caixas de isopor nos mais diferentes tamanhos e logísticas. A tecnologia, no entanto, parece ser tipicamente nacional, e já replicada na Europa:

Eles são parte da paisagem de qualquer cidade brasileira, mas em Londres os vendedores ambulantes de bebidas ainda são uma novidade. Quer fazer parte do time? No Brasil, comprar uma cerveja durante um show é tarefa simples. Basta fazer um sinal para o ambulante mais próximo para poder comprar uma cerveja - gelada - na hora que a vontade baixa. Mas, em Londres, quando bate a sede a pessoa tem que se deslocar do lugar até o bar, o que significa enfrentar uma multidão, pegar uma fila imensa e, depois de perder cerca de meia hora de show, comprar uma cerveja que ainda vem quente. E correr o risco de derramar metade na jornada de volta ao local em que estava antes.

Mas isso aos poucos está mudando por aqui. Ou pelo menos, podemos dizer a coisa está melhorando em shows e outros tipos de eventos por onde passa o MJR Tom, uma empresa que está inovando no mercado inglês com a revolucionária idéia de vender bebidas - de cerveja gelada a café quentinho - através de vendedores ambulantes. Porém, muito mais equipados que os tão conhecidos vendedores brasileiros com caixas de isopor ou sacos plásticos, o time do MJR Tom carrega uma mochila bem transada, que, além de conservar as bebidas na temperatura certa, é anatômica e até bonitinha. [...]A idéia do "catering portátil" é de um grupo de amigos holandeses e já é sucesso na Holanda, África do Sul e Tailândia. Atuando em grandes festivais e eventos esportivos no Reino Unido há quase três anos, eles já são bem requisitados nas baladas locais. Afinal de contas, em qualquer canto do mundo que se preze, a cerveja tem que ir aonde o público está. (Góes, s.d.).

Espera-se ao menos que os vendedores ambulantes de bebidas no Brasil não tenham que pagar *royalties* para exercer a sua atividade no futuro, demonstrando as recriações, simbioses e sinergias possibilitadas pelo atual período da globalização. A matéria, retirada do *website* brasileiro “Oi Londres! Guia para brasileiros em Londres”, com escritório em São Paulo-SP, oferece os mais diferentes serviços, entre passeios turísticos, guias de rua e cursos diversos, além, é claro, de oportunidades de trabalho. Mas a matéria, que convida brasileiros “para fazer parte do time”, adverte:

Brasileiros são muito bem-vindos, de acordo com a gerente de recursos humanos Mariana Jayanetti. "Mas tem que falar bem inglês, ou pelo menos o suficiente para garantir uma conversa pelo telefone!", ela ressalta. Um bom comando da língua local é essencial já que a maior parte dos clientes é inglesa. Além disso, às vezes um espertinho ou outro aparece tentando fugir sem pagar a cerveja, ainda mais quando percebe que o cara não fala inglês suficiente para ser impedido. (*Ibidem*).

Nesses termos, haveria diferença entre um vendedor ambulante de bebidas em Londres ou no Brasil? A Informalidade, que pode ser vista de diversas formas (Souza, 1982; Cacciamali, 2000; Amaral, 2005) também pode ser vista na migração, um dos traços do circuito inferior (Santos, 2004). Mas pode-se falar também de diferenças técnicas, pois conforme a matéria, no “sistema inglês” a bebida é acondicionada em “*backpacks*”, espécies de barris metálicos em que a bebida é servida em copos descartáveis (Figura 5).



Fig. 5 – Vendedores de bebidas em Londres. Fonte: www.oilondres.com.br

O anúncio, ainda ressalta as vantagens do trabalho, indicando os lugares privilegiados para a atividade, além do pagamento e as condições de trabalho:

Quando a mochila acabar, é só voltar à base montada e trocar de "backpack". Quanto mais você vende, mais você ganha.[...] O funcionário da empresa ainda tem a vantagem de se divertir nos shows entre uma venda e outra. Alguns dos eventos onde MJR Tom esteve presente incluem partidas de futebol, tênis e rugby, como a Heineken Cup Final, em Cardiff, shows do Rolling Stones e Brian Adams, e até mesmo na festa de casamento do Príncipe Willem-Alexander e Princesa Maxima. [...] O pagamento é de £5 a hora trabalhada, no mínimo, e mais £2.5 por hora de viagem, quando o evento for no interior do país. O transporte é providenciado pela empresa. Em alguns eventos, existe a possibilidade de ganhar comissão por mochila vendida - o que pode chegar a £10 por hora. Além disso, ainda tem gorjeta! (Góes, s.d.).

Desse modo, observa-se a criatividade, eficiência e produtividade dos vendedores ambulantes de bebidas brasileiros, que “levam a cerveja aonde o público está” motivados pela lógica da sobrevivência, criando oportunidades de negócios até nos países centrais.

Revela também seus espaços privilegiados, o circuito dos grandes eventos, que podem ser artísticos, esportivos e até político. São espaços associados à celebração, à festas, ao lazer, à diversão, espaços propícios para o consumo de bebidas, pois:

O setor de bebidas procura associar as marcas de seus produtos a situações de alegria e prazer e, por essa razão, as marcas de refrigerantes – como Coca-Cola, Guaraná Antarctica, Gatorade – veiculam campanhas destinadas ao público jovem. Já as bebidas alcoólicas [...] procuram utilizar apelos de sexo para estimular as vendas de suas marcas [...]. Para destilados e cervejas, a estratégia de fixação da marca mostra mulheres bonitas e insinuantes e, se possível, com pouca roupa. (Cobra, 2002, p.92).

A transformação do consumo em prazer, presente em vasta literatura e podendo ser observada nos manuais de publicidade, atividade que surgiu nos “departamentos de produção e vendas no interior das empresas” e “passou a se organizar como empresas autônomas como um ramo das empresas produtivas” (Arruda, 1985, p.44) de forma sistemática no período do pós-guerra, é um dos traços mais marcantes da sociedade moderna, urbana e industrial, de onde surge o conceito, cunhado por Baudrillard, de sociedade de consumo. (Santos, 1998).

Área do conhecimento sistematizado, com cursos próprios e profissionais já presente no Brasil nos anos de 1950¹²⁵, a publicidade está diretamente associada à produção de cervejas e refrigerantes, pois se trata de um bem de consumo não-durável e não considerado de primeira necessidade, (Bringuenti, 2005; Rosa, Consenza e Leão, 2006), cujo consumo é fortemente motivado pela publicidade (Grimm, 2002).

Assim, motivado pelo conhecimento sistematizado, profissionais especializados, por técnicas as mais diversos, e por altos investimentos, pode-se compreender de que maneira se transformam produtos em sonhos (Cobra, 2002), fazendo da própria embalagem mais cara do que o produto que acondiciona (Packard, 1965; Arruda, 1985; Rizzo, 1993), como é o caso da lata de alumínio, um objeto técnico intensivo em energia, informação e

¹²⁵ “A criação da Escola de Propaganda em 1951, na cidade de São Paulo, é um exemplo expressivo da sincronia do setor publicitário com o processo de desenvolvimento econômico. Ela exprime a preocupação em extinguir o amadorismo. Desse momento em diante, o adestramento dos profissionais será institucionalmente orientado”. (Arruda, 1985, p. 98).

tecnologia, capaz até mesmo de se recriar, “voltar a ser lata” pelo processo de reindustrialização/reciclagem, de que se torna um paradigma.

Uma novidade em Londres, mas parte da paisagem de qualquer cidade brasileira, o Vendedor Ambulante de Bebidas, assim como o catador, precisa realizar longos trajetos para realizar seu trabalho, tendo em vista a própria concentração do lazer nas áreas centrais das cidades (Santos, 1998). Sobre a importância do lazer para a economia, se pode até falar de uma “indústria sem chaminés”:

Sob o ponto de vista mercadológico, vale ressaltar a importância que a atividade de “recreação” tem assumido tanto para a administração pública quanto para a atividade empresarial privada: é uma alternativa promissora de geração de empregos para os primeiros, e de renda para ambos, sempre sob o rótulo de “Marketing Turístico” ou da “Indústria sem Chaminés”. É vasta a literatura, principalmente nas revistas especializadas em “marketing”, sobre as vantagens dos investimentos em turismo, sem que, no entanto, qualquer consideração seja feita a respeito do que a sociedade deseja, necessita ou entende como recreação. A desvinculação dos projetos públicos e privados com a qualidade de vida da população, sugere a massificação das atividades, a imposição de alternativas e a conseqüente elitização dos programas, destinados aos portadores de renda que possam consumir, nunca concepção equivocada do papel histórico da recreação na vida humana. Assim, o tempo do lazer, [...] reproduz, numa estrutura eminentemente capitalista, alternativas de geração de renda e não de efetivo lazer e recreação, vinculados aos aspectos culturais que os envolvem. (Portuguez e Rabelo, 2001, p. 64).

No caso de Brasília, os vendedores ambulantes de bebidas assim como os catadores entrevistados¹²⁶, exceto Paulo, que mora na rua, moram nas cidades satélites, e precisam se deslocar para o Plano Piloto para realizar o seu trabalho. A própria segregação sócio espacial do Distrito Federal permite uma generalização¹²⁷, de modo que as longas

¹²⁶ As entrevistas foram realizadas em dois eventos distintos. O primeiro, público, no dia 03/09/2006 realizado na Funarte por ocasião do II Festival Brasília de Cultura Popular, em que se entrevistou a vendedora ambulante Rosa e o catador Seu Francisco. O segundo, privado e parte do circuito internacional, o FatboySlim *in* Brasília, realizado no dia 11/02/2007, em que se entrevistou Fernando, Paulo e um vendedor ambulante que não quis se identificar. Ambos eventos ocorreram em um domingo, dia culturalmente associado ao descanso.

¹²⁷ Considerando que dos 800 espaços de lazer do Distrito Federal, 275 situam-se em Brasília (o Riacho Fundo tem uma população um pouco mais elevada e conta apenas com 10 espaços de lazer) dificilmente um morador de Brasília, com renda domiciliar mensal de cinco mil reais, podendo chegar a 11 mil no Lago Sul, (IBGE *apud* Sant’ana, 2006) irá coletar latas de alumínio ou a fazer a comercialização “*in loco*” de bebida nestes espaços de lazer.

distâncias muitas vezes transformam esses trabalhadores da periferia em moradores de rua “ocasionais”, pelo elevado custo de transporte que envolve a atividade. Este é o caso de “Cirrose”, um catador que mora nas cercanias da Universidade de Brasília, mas possui família e residência fixa em Planaltina de Goiás.

A indústria sem chaminés e sem direitos trabalhistas, no qual também se situa o sistema da lata de alumínio, indica novas formas de exploração do trabalho sob o abrigo caritativo da “geração de emprego e renda”. Fernando, 24 anos, caseiro em Planaltina-DF e Catador Especializado em Brasília revela estes mecanismos, nos quais se pode perceber o próprio processo em curso de privatização do lixo no país.

Entrevistado no estacionamento do Estádio Mané Garrincha, em uma festa de música eletrônica curiosamente destinada à sua faixa etária, e parte do circuito nacional de apresentações do DJ inglês *Fatboy Slim*¹²⁸, Fernando só não havia entrado na festa porque havia chegado tarde¹²⁹, “quando os seguranças já estão na porta” e revelou que dependendo do dono da festa, estes “não deixam nem entrar”. Quando consegue, há caso em que pode ficar com as latas coletadas em troca da limpeza final do evento, e outros em que divide o material coletado com seus organizadores. Assim como Seu Francisco, que mora no Recanto das Emas, Fernando, também vende as latas no Gama-DF, demonstrando que são longos os caminhos entre moradia-coleta-comercialização das latas de alumínio¹³⁰, bem como as diversas formas de exploração desses trabalhadores.

¹²⁸ Em um circuito que envolveu as cidades de Brasília, Belo Horizonte, São Paulo, Rio de Janeiro, Guarapari, Florianópolis, Salvador e Recife, no verão de 2007. Em Brasília, os ingressos variavam entre 80 reais (para mulheres) e 100 reais (para homens) e puderam ser comprados via *internet* (www.obaoba.com.br). Em uma rápida consulta na *web* pode-se observar que o DJ – *Disc Jôquei* - periodicamente faz apresentações no país, com patrocinadores como cervejarias e telefonia celular. Os preços dos convites variam em cada cidade, chegando a 250 reais em São Paulo. Em sites como da revista BIZZ da Editora Abril, se pode observar esse tipo de diversão, em que música e ambiente é em si, produto tecnológico. (www.oba.oba.com.br; www.bizzabril.com.br). No Recife, única apresentação gratuita do circuito, o evento reuniu 80 mil pessoas, e devido a um apagão, o show foi interrompido por quase uma hora (www.gl.com.br) sendo também uma forma de lazer dependente de grande consumo de energia.

¹²⁹ A entrevista foi realizada por volta das 0:30h e Fernando havia chegado na festa já no seu início, às 16:00h do dia anterior, reforçando as longas jornadas de trabalho já identificada por Vieira (2004).

¹³⁰ No caso de Paulo, também já citado, a condição de morador de rua o faz ficar mais próximo ao local de coleta da sucata, buscando também a proximidade dos locais de comercialização. Diferente de Seu Francisco e Fernando, Paulo as comercializa na NOVO RIO, grande sucataria localizada no setor industrial de Brasília.

Assim, considerando os espaços do lazer, sem o vendedor ambulante de bebidas, não haveria o Catador Especializado de Lata de Alumínio, que não dispõe de nenhum capital, apenas a sua força de trabalho para realizar a coleta. No sistema da lata, a partir dos grandes eventos, são os vendedores ambulantes os reais varejistas, em que “aproveitam a promoção” das bebidas dos hipermercados, localizados estrategicamente em grandes eixos de circulação nas cidades (Silva, 2003). É por meio do vendedor ambulante de bebidas que finalmente se realiza o consumo e se gera a sucata para um novo ciclo.

Não havendo um local específico para realizar a compra, “que pode ser no EXTRA ou CARREFOUR”, a fidelidade, uma estratégia dos supermercados (APAS, 2006) não faz parte do perfil destes consumidores/vendedores, como é o caso de Rosa, entrevistada no II Festival Brasília de Cultura Popular, um evento público realizado pela Funarte e que também se entrevistou Seu Francisco pela primeira vez.

Rosa, assim como o vendedor ambulante de bebidas¹³¹ entrevistado no *Fatboy Slim*, - que não quis se identificar, também mora nas cidades satélites de Brasília, mas diferente do vendedor anônimo, não dispõe de automóvel, e faz todo o trajeto entre a moradia, os hipermercados e os eventos, de ônibus, acompanhada do marido. Realiza as atividades há pouco tempo, quando perderam o emprego – ela e o marido – e não pretendem ficar por muito tempo na profissão.

Assim, a “turma do isopor” pode tanto circular pelo evento, utilizando ou não algum tipo de suporte, como se fixar em algum ponto, no próprio carro, podendo também oferecer lanches e outros tipos de alimentos. Pode também exercer a atividade profissionalmente ou apenas como complementação de renda, como o vendedor ambulante anônimo, também corretor de imóveis, se apresentando como uma atividade eventual. É trabalho que pode

Embora distintos, os percursos de Fernando, Seu Francisco e Paulo demonstram os caminhos que os catadores precisam percorrer entre a coleta e a comercialização de UBCs

¹³¹ O vendedor ambulante de bebidas que não quis se identificar, ostentava em seu isopor material publicitário de uma cervejaria. Antigo dono de bar e morador da Ceilândia-DF, disse que conseguiu o material com um amigo, e o utiliza para promover as vendas. Embora não soube precisar o local, disse que existe um sindicato de vendedores ambulantes em Brasília.

realizar só ou com a família, em que as Prefeituras também são responsáveis por sua organização. Sobre o carnaval na Bahia:

Durante a maior festa popular de rua, os ambulantes passam por uma verdadeira prova de resistência. Montar acampamento no meio do circuito e trabalhar mais de 15 horas por dia são alguns dos malabarismos feitos por essa turma que rala pesado no meio da folia momesca. “É uma prova de fogo. A gente praticamente não dorme”, diz o ambulante James Airton Gomes, 35 anos. [...] Já os vendedores de cerveja e refrigerantes afirmam que, apesar da disputa acirrada, a clientela é sempre garantida. Mas, para ganhar a compra, vale mesmo apostar nas promoções para quem compra mais de uma latinha. “Eles nunca compram para um só, então acaba sendo mais vantajoso para todo mundo”, diz o vendedor Cláudio Pimenta de Jesus, 41 anos, dez de experiência no ramo informal [...] De acordo com a Secretaria de Serviços Públicos (Sesp), para o Carnaval deste ano foram cadastrados 3.300 vendedores ambulantes, que ficarão espalhados nos três circuitos da folia – Dodô, Osmar e Batatinha –, além dos bairros onde acontece a festa. (Brito, 2007)

Isto porque diferente dos catadores, a profissão de vendedor ambulante - que pode ser de roupa, óculos, brinquedos, além de alimentos e bebidas, data de 1940, assinada pelo então presidente Getúlio Vargas, e atualizada pela Lei 6.586 de 06 de novembro de 1978, pelo Presidente Ernesto Geisel, que classifica o comerciante ambulante para fins trabalhistas e previdenciários, em que se pode ler:

Art 1º - Considera-se comerciante ambulante aquele que, pessoalmente, por conta própria e a seus riscos, exercer pequena atividade comercial em via pública, ou de porta em porta.

Art 2º - Não se considera comerciante ambulante, para os fins desta Lei, aquele que exerce suas atividades em condições que caracterizem a existência de relação de emprego com o fornecedor de produtos. (Brasil, 1978)

Nota-se que o que caracteriza a atividade é a ausência de vínculo empregatício, no entanto, trata-se de trabalho reconhecido e regulamentado, contando com benefício previdenciário. O vendedor ambulante obtém licença para exercer a sua atividade junto às prefeituras, já que atua nas vias públicas, e também contribui em impostos, como o Simples Candango em Brasília¹³² e o próprio ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.

¹³² Conforme foi informado pelo vendedor ambulante de bebidas em Brasília, que não quis se identificar. Entramos em contato com o Governo do Distrito Federal -GDF via telefone, e nos foi informado que os

Deste modo, o que caracteriza a informalidade não é a ausência de regulação, e tão pouco, o não pagamento de taxas ou impostos, frequentemente á ela associados, indicando mais uma vez a complexidade sobre a própria definição do Processo de Informalidade (Amaral, 2005; Cacciamali, 2000). Desse modo, a partir do catador especializado, considerando os grandes eventos associados ao lazer, pode-se identificar a cadeia produtiva da reciclagem da lata de alumínio:

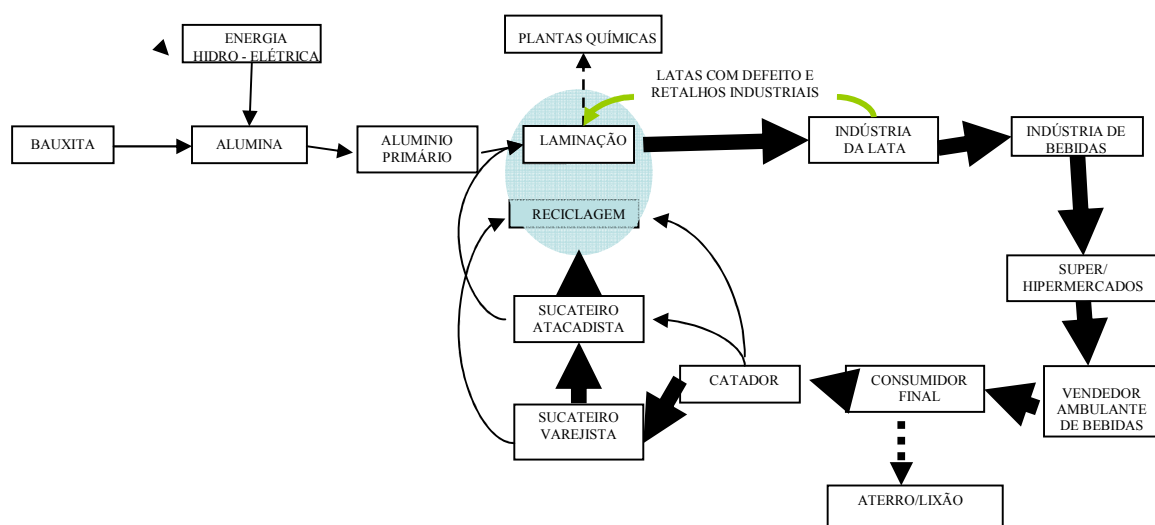


Fig 6 - Cadeia Produtiva da Lata de Alumínio com foco no catador especializado – circuito do lazer.

A cadeia produtiva da lata de alumínio, como um sistema “onde os diversos atores estão interconectados por fluxos materiais, de capital e de informação” (Castro, Lima e Cristo, 2002) demonstra inicialmente dois ciclos de reindustrialização/reciclagem: o Ciclo Limpo e o ciclo pós-consumo, o Ciclo Sujo.

Aliado á planta química, ainda em fase de instalação, o sistema passará a apresenta maior (eco) eficiência com relação ao uso de matéria-prima, energia, e finalmente o

vendedores ambulantes pagam uma taxa anual e semestral para obter a licença. Quanto ao Simples Candango, não houve tempo suficiente para averiguar a sua relação com este tipo de atividade.

tratamento dos resíduos tóxicos gerados no processo de reciclagem do metal. A planta de “resíduo zero” irá reverter estes resíduos para outras indústrias, como a de fertilizantes, capaz de representar uma nova etapa do sistema da lata de alumínio. Até setembro de 2006, esta planta¹³³ estava em fase de instalação na cidade de Araçariguama-SP, de modo que não há nenhum tratamento/aproveitamento específico para os resíduos da produção do alumínio secundário, que como se viu, é o maior impacto do processo comparado à produção do metal primário, dado sua toxicidade.

Pode-se observar também a competição entre as pequenas e grandes sucatarias, em que a ALERIS LATASA ao comprar qualquer quantidade de UBCs se transforma em um importante agente na organização do mercado pós-consumo, junto dos programas institucionais que envolvem sua tecnologia de coleta. Nesses termos esta empresa também pode ser considerada uma grande sucataria. Também em Brasília se pôde observar o fácil acesso do Catador Especializado de Lata de Alumínio às grandes sucatarias. Soube-se de última hora por quem acompanha o setor, que a NOVO RIO, grande sucataria do Distrito Federal que Paulo vende suas latas, já possui novo proprietário, de modo que assim como os outros setores da cadeia (alumínio, bebidas, varejo) é também um setor que tende para a concentração. (Santos, 1996).

No caso das latas de alumínio, foi visto que a reciclagem do material é centralizada em Pindamonhangaba¹³⁴ - Capital Nacional da Reciclagem de Alumínio, onde se localizam as multinacionais NOVELIS e ALERIS LATASA, que juntas, possuem a capacidade para reindustrializar/reciclar 70% de toda a sucata recuperada no Brasil (Abal, 2005c, p. 12), atuando em co-existência de uma indústria nacional de alumínio secundário, surgida na fase inicial do processo.

¹³³. Em 2002, o desenvolvimento desta tecnologia contou com o apoio do Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE) da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP¹³³. (Fapesp, 2002)

¹³⁴ Por esse motivo, autores como Figueiredo, 1995 *apud* Bermann, 2004, consideram a eficiência energética da reciclagem na ordem de 25%, diferente dos 5% frequentemente divulgado¹³⁴, ao considerar “os requerimentos energéticos adicionais decorrentes da compactação e transporte do material”. (Bermann, 2004, p. 23).

Atualmente, enquanto a NOVELIS (antiga Alcan) faz a fundição, refusão/lingotamento, e a laminação a partir das *UBCs*, comprando a sucata de grandes produtores (sucata tipo *Taldack*¹³⁵, em lotes de 1.500 kg), a ALERIS LATASA (antiga Tomra Latasa, e antiga Latasa) desenvolve a tecnologia de coleta, comprando até mesmo *UCBs* soltas (tipo *Talc*), em 13 centros de coleta distribuídos pelo país, além dos replanetas¹³⁶ e de outros programas institucionais de incentivo à reciclagem. Esta empresa acaba por organizar o mercado de sucata, atuando também na primeira etapa da sua transformação industrial, em que produz o alumínio líquido ao lado da Novelis em Pindamonhangaba. Em 1996, um sucateiro atacadista (grande sucataria) apresentava as seguintes tendências do mercado de sucata:

O negócio de sucata caminha, da mesma forma que os outros mercados, para a concentração – tendência de redução do número de sucateiros atacadistas – com maior exigência de qualidade e quantidade, redução da margem de lucro e aumento do prazo de pagamento;
Exigências dos clientes, por entrega de sucata já selecionada e enfardada, com o nível mínimo de impurezas, ocasionando a utilização de máquinas para imantar, triturar, enfardar, e carregar;
Especialização em tipos de produto (sucata de lata, sucata de perfil, etc);
Questão ambiental como ponto crítico;
Necessidade de maior parceria entre indústria de reciclagem de alumínio e o sucateiro. (Santos, 1996, p.17).

Nota-se as exigências dos clientes - que não são muitos - com o beneficiamento do material (seleção, limpeza, enfardamento), além da especialização, chegando ao nível do produto. Haveriam sucateiros atacadistas especializados em *UBCs*? Neste estudo, não se conseguiu identificar, sendo esta etapa da cadeia (da pequena sucataria para a reindustrialização/reciclagem) a que se obteve menor informação.

¹³⁵ Tabela de Classificação de Sucatas de Alumínio. Abal, 2006.

¹³⁶ “O replaneta é um centro de reciclagem equipado com 2 máquinas automáticas para recebimento de embalagens vazias. 6 centros de reciclagem estão instalados nos hipermercados EXTRA, em parceria com a rede Pão-de-Açúcar [...] com isso, mais de 2.500 toneladas de garrafas PET e latas de alumínio deixam de ser jogadas nas ruas ou nos aterros sanitários, representando ainda uma fonte de renda alternativa para milhares de brasileiros [...] o material é recolhido pela Aleris. No EXTRA, o cliente tem a opção de doar o seu cupom para o projeto “Ação Comunitária” que atende diretamente cerca de 2.600 pessoas por mês nas suas sedes comunitárias, há mais de 30 anos”. O convênio com a rede Pão-de-Açúcar vigora desde 2001. (Aleris, sítio institucional).

No sítio institucional do CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem – cuja missão é promover a reciclagem pós-consumo¹³⁷ - pode-se encontrar dois tipos de comercialização: as sucatarias e as recicladoras, sendo estas últimas aquelas que realizam algum beneficiamento do metal. Em dezembro de 2006, o número de sucatarias¹³⁸ cadastradas no sítio era aproximadamente três vezes maior do que o de recicladoras – 363 sucatarias para 96 recicladoras, das quais 56 se localizam na região Sudeste.

Há de se destacar também o elevado número de sucatarias na região Nordeste, próximo ao número encontrado no Sudeste. Também não se observou nenhuma sucataria ou recicladora especializada em latas de alumínio ou unicamente neste metal. O cadastro tem como função facilitar a comercialização da sucata, porém o sítio não se responsabiliza sobre as informações declaradas por cada sucataria ou recicladora. Observou-se também a significativa presença de cooperativas e entidades assistenciais.

Ao comparar o mercado de sucata dos anos de 1980 e 1990, Santos (1996) aponta a profissionalização do setor em face ao negócio estritamente familiar, caracterizado pela comercialização de pequenos volumes e vários materiais, além dos negócios guiados unicamente pelo valor econômico. Na década de 1990, destaca a comercialização no nível do atacado, a especialização em materiais, além do valor econômico vinculado a uma maior conscientização para a questão ambiental. No caso dos sucateiros atacadistas de alumínio:

O termo “sucateiros”, no Brasil, identifica os comerciantes que atuam no mercado de sucata de vários materiais, quais sejam: metais ferrosos, metais não ferrosos, papel, plásticos e outros. Normalmente, o sucateiro atacadista que atua no mercado de metais ferrosos, só comercializa ferrosos (aço carbono), o mesmo acontecendo com os comerciantes de plástico e de papel. **Entretanto, o comerciante de metais não ferrosos dificilmente opera com apenas um material, comercializando alumínio, cobre latão, bronze, zamak, zinco, etc.** (Santos, 1996, p.14)

Se o próprio sucateiro não consegue manter seu negócio apenas com alumínio, o mesmo ocorre com o catador, que realiza outras atividades além da coleta de lata para sua

¹³⁷ Como missão, o CEMPRE também busca promover o conceito de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos e difundir a educação ambiental com foco na teoria dos 3 Rs – Reduzir, Reutilizar, Reciclar. (www.cempre.org.br).

¹³⁸ Busca realizada a partir da categoria metais. Não há uma especificação para alumínio ou lata de alumínio.

sobrevivência. Utilizamos, para efeito da cadeia produtiva, o termo pequena sucataria (sucateiro varejista) e grande sucataria (sucateiro atacadista), para identificar aqueles que compram diretamente a lata do catador (sucataria de bairro, próxima ao local de moradia) e aqueles cuja compra é indireta, realizando apenas a comercialização em grandes volumes, amparado no estudo de Vieira (2004, p.188), em que “as latinhas de alumínio coletadas nas ruas de Belém são diretamente vendidas às sucatarias e posteriormente às empresas locais ou á indústrias da região Sudeste do país”¹³⁹.

Há uma diversidade de situações, mas cabe ressaltar que entre os grandes varejistas há também certa especialização, em que se pode destacar a cadeia do plástico e do papel. No caso das *UBCs*, Santos (1996) indica que são comercializadas por grandes sucatarias de não ferrosos, que atuam também com outros metais. No caso de Belém, este tipo de comerciante também atua com ferrosos, em que fazem, no caso da lata, o seu beneficiamento (limpeza manual, prensado e enfardado), comercializando sucata tipo *Taldack*, pronta para a reindustrialização/reciclagem. Conforme Vieira (2004), os principais mercados são: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, apontando mais uma vez a presença da indústria secundária local/nacional. Outro aspecto importante é que:

Apesar da pequena participação dos metais (2%), estes são os que apresentam um valor monetário mais significativo no mercado de materiais recicláveis da cidade de Belém e representam o sustento de muitas famílias que sobrevivem do mercado informal da reciclagem. (Vieira, 2004, p. 185).

Isto aponta o incremento dos metais sobre o mercado de reindustrialização/reciclagem e, sobretudo, às *UBCs*, dado que metal descartável. Por outro lado, nesta pesquisa, pudemos perceber que a indústria de embalagem de latas de alumínio também está associada à produção de embalagens plásticas, como a REXAM e CROWN, além da própria ALCOA, especialmente na produção de tampas e equipamentos, pois:

¹³⁹ A autora identificou um grande número de pequenas sucatarias no entorno do Aterro e lixões pesquisados, apontando também para o valor local dos materiais recicláveis. A relação entre o grande número de catadores e o menor número de sucatarias, sendo ainda menor o número de beneficiadoras, faz com que estas últimas controlem o preço da sucata local.

A Alcoa oferece soluções para o mercado de tampas plásticas para garrafas PET e de vidro, em diversos segmentos como bebidas, alimentício, farmacêutico, químico, entre outros. Oferece, ainda, equipamentos que otimizam as operações de engarrafamento, com máquinas e encapsuladoras, torres de encapsulamento, sistema de transporte de tampas (jetflow), equipamentos enxaguadores de garrafas e testadores de segurança de selo. (Alcoa, p.18, 2006)

Os replanetas da ALERIS LATASA recolhem tanto latas de alumínio como garrafas do tipo PET, de modo que se há uma especialização do mercado de sucata, no sentido da sua padronização, há também uma diversificação na produção de embalagens por seus fabricantes. A atuação da ALERIS LATASA com material do tipo PET não pôde ser verificada pelas próprias limitações desta pesquisa.

Na cidade de São Paulo, foi feita uma visita á uma sucataria de bairro especializada em Materiais Recicláveis (Figura 7), situada em um bairro populoso e localizada em um eixo de grande circulação, em que também se pode avistar alguns hipermercados. Constatou-se que apesar dos proprietários e dos trabalhadores a relação de trabalho é informal (ausência de carteira de trabalho) em que o baixo preço alcançado com os materiais é o principal motivo da informalidade. Quando afinal o circuito da lata volta novamente à formalidade? Neste caso, se dá apenas no nível das grandes sucatarias, dado o grande volume de comercialização.



Fig. 7 – Pequena sucataria na cidade de São Paulo (Foto: Wagner Ribeiro).

Nesta sucataria, cabe ainda destacar dois traços de modernidade: diferente dos “ferro-velhos” tradicionais, ostenta os símbolos da reciclagem e não é de origem familiar, com dois sócios que também realizam outras atividades profissionais. Compram também diferentes materiais, como plásticos diversos, papel, *UBCs* além de outros produtos de alumínio e outros metais. Há compradores para cada tipo ou conjunto de material. As sucaterias de bairro têm um importante papel no sistema da lata, pois é afinal com o sucateiro que o catador irá receber a remuneração pela coleta, transporte e comercialização das latas de alumínio.

A captação de latas, no nível do Catador Especializado, pode se dar de diferentes maneiras, dependendo de cada lugar ou de onde o próprio catador mora. Nesta pesquisa, também se pôde perceber um outro tipo de sucateiro, do tipo “móvel”, que percorre pequenas cidades do interior com o próprio caminhão (Figura 8 e 9). Trabalhando há muito

tempo com a atividade (por volta de dez anos) no interior do estado de Goiás¹⁴⁰ e comercializando principalmente *UBCs*, este sucateiro também recolhe outras peças de alumínio e outros metais. Faz o mesmo roteiro pelas pequenas cidades da região até encher o caminhão e vender o metal em Brasília. Conhece um amigo que também realiza a atividade.



Fig. 8 – Sucateiro itinerante - A buzina como anúncio (foto: Fábio Margarido)

¹⁴⁰ Encontramos o sucateiro nas cercanias do Parque Estadual Terra Ronca-GO.



Fig. 9 – Sucateiro itinerante – a UBC de alumínio é o principal produto (Foto: Fábio Margarido)

De qualquer modo, podem ser muitas as formas de captação de *UBCs*, a considerar as próprias associações (de moradores, de catadores, religioso caritativo, etc) e cooperativas. É fato que o sistema da lata de alumínio possui um circuito formal e informal, considerando a própria existência do Catador Especializado de Lata de Alumínio, mas que também se estende ao vendedor ambulante de bebidas e aos trabalhadores das pequenas sucateiras. Por informalidade, entende-se aqui o trabalho não protegido pela ausência de carteira assinada, na definição do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (Cacciamali, 2000; Ramos, 2007).

Os benefícios garantidos pela regulamentação e formalização das relações de trabalho por meio da carteira assinada são: remuneração pelas horas trabalhadas, férias, 13º salário, Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, seguro-desemprego, Programa de Integração Social e Abono Salarial - PIS PASEP, hora extra e proteção com relação à

acidentes de trabalho ou de problemas de saúde decorrentes do trabalho. (Cacciamali, 2000). Como já indicado, assalariados sem carteira e por conta própria formam 49% da força de trabalho no país. Mais do que uma exceção, a informalidade atinge a metade dos trabalhadores no país.

Como já se viu, em 2005, a indústria de latas de alumínio declarou a geração 3.300 empregos diretos e 160 mil empregos indiretos, apresentados como Contribuição Econômica Social. Resta saber quantos desses empregos são formais, pois partindo do catador, cabe afinal perguntar quem de fato contribui com quem, já que enquanto a indústria bate *records* de produtividade e faturamento, o catador atua no nível da sobrevivência, em um processo que “Na realidade, o montante dos negócios aumenta sem um correlativo aumento de encargos com pessoal (salários, seguro sociais e outros) e de impostos” (Santos, 2004, p. 273).

Nessas condições, não se pode falar de contribuição econômica e social, e sim de um sistema perverso de exploração, porque amparado na situação de marginalidade social desses trabalhadores: “*Uns pensam que é melhor do que você. Eu me sinto mal porque [...] fico sendo rebaixado só porque sou catador de lixo [...]. Eu finjo que tá falando com o vento. Eu nem ligo, não tô nem aí [...]. Porque eu não sou porco e tô só trabalhando*”.

Conforme Souza (2007) a percepção do preconceito e a falta de reconhecimento da profissão (que se amplia para a sociedade e o Estado) são uma das principais causas de sofrimento dos catadores, ao mesmo tempo em que “mesmo sob condições precárias e insalubres, ter um trabalho parece ser o principal fator de estabilidade psíquica e manutenção da saúde dos trabalhadores” (Souza, 2007), de modo que mesmo valorizando a profissão desejam outro tipo de ocupação:

... catador é uma profissão também. Eu me orgulho dessa profissão. Esse orgulho é porque eu estou trabalhando. Tem cara na rua fazendo coisa errada, às vezes vai preso, é chamado de vagabundo. Eu não – estou trabalhando [...] para manter minha família.

... eu me sinto feliz porque [...] eu tenho uma profissão...

De dia, é o sol quente; à noite, é o frio. É violência a gente catando (...). Eu acho que a maioria dos homens queria um serviço melhor, mas não tem (...).
(fala de catadores in: Souza, 2007)

A pesquisa, realizada junto ao Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, acompanhou o cotidiano de catadores de materiais recicláveis em duas situações: uma cooperativa de catadores residentes em um terreno cedido pelo Governo, trabalhando em local distinto da moradia, e a outra, uma associação de catadores, moradores de um dos 18 lixões ativos do Distrito Federal e que vivem de forma totalmente irregular, sem nenhum tipo de segurança, seja sobre o trabalho seja sobre a moradia. Revelou também que os catadores têm dificuldade de falar do próprio trabalho, bem como dos aspectos subjetivos da dinâmica prazer-sofrimento presente no trabalho do catador, como o preconceito, marginalidade, violência, mas também a solidariedade, liberdade e criatividade, que envolvem a profissão:

Quando a pessoa está adoentada, quando chega aqui [...] se anima. Quando dá fé, está dando é pulo no meio dos outros[...] acabou a tristeza.

Catando lixo a gente ganha pouco dinheiro, mas sempre acha alguma coisinha [...] que serve para a casa da gente. [...] já é uma alegria [...]. Na minha casa, a maioria das coisas é tudo daqui...fogão, armário...

Isso aqui é tudo uma família. O que dá pra um dá pra todos. Se tiver que ajudar os outros, ajudam [...] é feijão, açúcar...Aqui todo mundo é vizinho. Ninguém nega nada a ninguém”. (fala de catadores in: Souza, 2007, p.28).

Para Santos (1997, p. 84) o tempo lento dos fracos é a sua força, pois excluídos do artifício da técnica “para quem essas imagens são miragens, não podem, por muito tempo, estar em fase com esse imaginário perverso e acabam descobrindo a fabulação”. Fabulação de um mundo técnico, mecânico, esquadrinhado, matematizado, cujo objetivo é em si, o lucro e a acumulação.

Para quem tem maior mobilidade sobre o espaço, quem vive sob o tempo rápido das metrópoles “sua comunhão com as imagens, freqüentemente pré-fabricadas é a sua perdição. Seu conforto, que não desejam perder, vem exatamente do convívio com essas

imagens”, de modo que se o tempo rápido amparado na técnica é o da competitividade, o tempo lento se apresenta como o tempo da solidariedade:

o contato com a população é normal. Comigo mesmo nunca teve reclamação de ninguém não [...]. Tem vezes que ficam reclamando quando a gente pára nos cantos, às vezes o animal é devagar[...]. Mas aí agente pega a fila da banda, eles passam e pronto. Tem nada a ver não (Catador apud Souza, 2007, p. 37)

Esta frase, que o estudo utilizou como categoria para identificar a negação do sofrimento demonstra também que não é raro se ver no Plano Piloto ou na cidade de São Paulo, catadores em carroças puxadas por cavalos, a que Legaspe (1996) identificou como garrafeiros, demonstrando as sobreposições e a seletividade do processo de modernização. (Santos, 1997; 2004; 2005).

Aqueles que não consomem a modernidade tecnológica, como a lata, vivem no entanto, do lixo e da reciclagem da modernidade tecnológica, e se há de fato algum modelo sustentável, uma economia solidária¹⁴¹, quem pode de fato ensinar são os pobres, e quanto mais pobre for, mais saberá, posto que o principal motivo de sua atividade econômica é a sobrevivência, a vida.

No caso das empresas, aspiram serem as melhores do mundo, basta se observar o quesito “visão” em qualquer sítio institucional ou publicação de qualquer corporação, como a própria ALCOA¹⁴². Os problemas ambientais que disso resulta, faz desta uma economia de morte, “moinho satânico¹⁴³”, como se refere Polanyi (2000). Nesses termos, a própria marginalidade que os catadores sofrem é também a marginalidade da economia que praticam: uma economia de subsistência, de sobrevivência, para a vida.

¹⁴¹ Por economia solidária pode-se entender as formas de economia que não são fundamentadas no lucro e na competitividade, como os princípios do cooperativismo. (Singer, 2002).

¹⁴² A Alcoa aspira a ser a melhor Companhia do mundo. (p. 7, 2004). A Rexam também aspira tal posição, “queremos ser líderes mundiais em embalagens de consumo”. (Rexam, folheto institucional).

¹⁴³ “No coração da Revolução Industrial do século XVIII ocorreu um progresso miraculosos nos instrumentos de produção, o qual se fez acompanhar de uma catastrófica desarticulação nas vidas das pessoas[...]. Que “moinho satânico” foi esse que triturou os homens transformando-os em massa? [...]. Não é preciso entrar em minúcias para compreender que um processo de mudança não dirigido, cujo ritmo é considerado muito apressado, deveria ser contido, se possível, para salvaguardar o bem-estar da comunidade” (Polanyi, 2000, p.51). Em Polanyi, o mercado passa a regular a vida social apenas com o advento da industrialização, e que “a verdadeira crítica à sociedade de mercado não é pelo fato de ela ser baseada na economia – num certo sentido, toda e qualquer sociedade tem que se basear nela – mas que a sua economia se baseava no auto-interesse (Ibidem, p. 289).

A separação entre ética e economia pode ser visto em Sen (1999), que resgata as duas origens da economia, demonstrando como a abordagem “engenheira” orientada pela estatística (provisões de guerra, enfoque logístico) se sobrepôs a abordagem ética, do “bem para o homem”, de “como devemos viver”. A organização das condições materiais da existência, bem como a busca da riqueza, temas próprios da economia, está também relacionada à ética e a política, pois: “A vida empenhada no ganho é uma vida imposta, e evidentemente a riqueza não é o bem que buscamos, sendo ela apenas útil e no interesse de outra coisa”. (Aristóteles. *Ética a Nicômaco* *apud* Sen, 1999, p.19).

Pode-se ver o mundo e os lugares de diferentes formas, principalmente quando se está em um helicóptero, em um automóvel ou em uma carroça. Quem vive mais o lugar, é quem está na carroça, mas quem decide mais sobre o lugar é quem está no helicóptero, que mal conhece o lugar. Hoje, no sistema da lata, quem está no helicóptero compete até mesmo com quem só conhece a rua. Há na verdade, o lugar do mandar e o lugar do fazer, podendo-se observar em diferentes escalas na própria organização do sistema da lata de alumínio, quando o Brasil se transforma em sub-espço nacional de empresas de atuação global, ou quando a produção de chapas e a reciclagem das latas é centralizada em um só lugar. Conforme Santos (1997, p. 107):

A partir desta nova organização do território, não cabe mais no Brasil, falar em litoral e interior, ou simplesmente em cidade e não cidade, ou urbano e não urbano. Há espaços marcados pela ciência, tecnologia, pela informação, por essa mencionada carga de racionalidade; e há outros espaços. Todavia, essa racionalidade sistêmica não se dá de maneira total, absoluta e homogênea, pois, nas áreas assim transformadas, permanecem zonas onde ela é menor ou inexistente. [...] Essa racionalidade supõe contra-racionalidades. Essas contra-racionalidade se localizam, de um ponto de vista geográfico, nas áreas menos “modernas” e, do ponto de vista social, nas minorias. As minorias étnicas, sexuais (de gênero) e outras têm mais dificuldade para aceitar e atender às exigências da racionalidade, na mesma medida em que os pobres delas também são defendidos porque mais insensíveis às trampas do consumo.

O que é uma lata de alumínio? Uma inovação tecnológica que facilita e favorece a ampliação do consumo de bebidas, mas que também facilita e favorece a concentração do capital, notadamente, do capital internacional, “assim, o que ainda se pode denominar como região [...] deve sua constituição não mais à solidariedade orgânica criada no local, mas

uma solidariedade organizacional literalmente teleguiada e facilmente reconsiderada. (Santos, 1997, p. 55).

É sintomático o fato de que em vários momentos do sistema da lata, se observar a participação dos bancos e a própria rapidez com que as empresas mudam de nome – o que também dificultou a pesquisa –, demonstra que a sua própria razão de ser é a sua reprodução. Sem vínculo com o lugar, as empresas mudam de nome e de grupos/donos com a mesma rapidez que um trabalhador informal mudará de atividade em apenas um dia, se conseguir, ou ainda, jogar fora uma lata de cerveja. Não é à toa que latas de alumínio vendam alegria, diversão e cerveja, coisas que não se compram – exceto a cerveja, e por isso mesmo sempre irá se querer mais. Mas apesar do consumo de massa de refrigerantes e cervejas, há também a sazonalidade do produto:

Até agora, o mercado registrou crescimento além do esperado e a expectativa para o segundo semestre de 2006 é ainda mais favorável. Tudo isso por termos tido um ano com condições climáticas e eventos que favorecem o consumo. “[...]. Afinal, 2006 está sendo um ano com particularidades interessantes para o mercado. Estamos em ano eleitoral e isso movimenta a economia e a distribuição da renda. Além disso, tivemos a Copa do Mundo e o calor tem prevalecido frente ao frio. Outro motivo é a quantidade de pontes de feriados que também ajudam a alavancar as vendas. (Abralatas, 2006b, p.1)

A sazonalidade, cujo impacto é maior na indústria cervejeira, a principal consumidora de latas de alumínio – em 2005 as latas participaram de 28% do mercado de cerveja e apenas 8,1% no de refrigerantes –, faz com que esta indústria tenha a necessidade de se diversificar, diversificando também o uso de latas de alumínio, que também passam a envasar sucos, chás ou água tônica que, no entanto, apresentam baixo consumo no país, estando diretamente associado ao nível de renda da população. A cerveja é o principal produto da lata de alumínio, e o seu consumo concentrado no verão tem também implicações em todo o mercado de sucata:

No mês de dezembro de cada ano existe um excesso de oferta junto aos sucateiros atacadistas. Podemos citar algumas razões:
As indústrias transformadoras reduzem sua produção pela redução natural da demanda de seus clientes, em períodos de férias coletivas;
Os sucateiros intermediários reduzem seus estoques a zero para permitir o pagamento de despesas típicas de fechamento de ano (direitos trabalhistas, etc.)

A oferta de sucata de latas de alumínio é maior nos meses de verão, pelo aumento de consumo de bebidas gaseificadas, atravessando curiosamente um período de “entresafra” nos meses de inverno. (Santos, 1996, p.5).

Por atuar no nível da sobrevivência, o catador não pode esperar o melhor momento para realizar a venda, podendo recolher mais *UBCs* exatamente no momento em que os sucateiros atacadistas passam a ter “um excesso de oferta”, sofrendo do mesmo modo no inverno, pela “entresafra” do material¹⁴⁴.

Nestes termos, não é possível ao Catador Especializado de Lata de Alumínio viver apenas da coleta de *UBCs*, se tratando de renda complementar e sazonal e é por isso que pode também ser caseiro, fazer artesanato, distribuir panfletos na rua, ser pedreiro, jardineiro, carregador, lavador de carro, vendedor ambulante de bebida, limpador de festa, catador de outros materiais recicláveis e tantas quantas forem as possibilidades de garantir as necessidades do dia. Como ensina Paulo, a lata amassada vai para a sucataria, mas a que está “retinha” dá para aproveitar e inventar umas pecinhas.

A localização de um significativo número de fábricas de bebidas no Nordeste do país, bem como da própria presença da indústria de lata de alumínio na região (mapa – anexo 2), é um dos traços mais evidentes da relação do sistema da lata com a mercantilização e padronização dos espaços de lazer. Pelo extenso litoral e pelo calor o ano inteiro, o Nordeste se torna o melhor dos mundos possíveis para a indústria de lata e de bebidas. Conforme Portuguez e Rabelo (2001, p. 62):

[...] O fim pretendido é o controle total dos cidadãos, tanto em seu tempo de produção, quanto em seu tempo de descanso, transformando-os forçosamente em tempo de consumo.

Assim, os indivíduos vivenciam a ilusão da vida privada, quando na verdade têm seus hábitos e necessidades padronizados pelas grandes estruturas responsáveis pela reprodução do capital (Portuguez, 1998: 15). Ir ao barzinho, assistir ao novo lançamento de Spilberg, passear no *shopping*, ou até mesmo ir à praia, tornam-se atividades “necessárias” para o desestressamento, tão vitais quanto a própria alimentação. Os espaços de lazer são definidos, e são para estes oásis de felicidade, que as pessoas se dirigem durante o tempo de descanso, para fazerem exatamente o que tantas outras fazem.

¹⁴⁴ Nesta pesquisa, não foi possível acompanhar o preço local da sucata do metal, nem tão pouco seu preço global, sabendo-se apenas que nesse nível é regulado pela Bolsa de Metais de Londres, a LME.

O tempo de folga torna-se um *período diário de imitação coletiva*. Tudo meticulosamente produzido por empresas e instituições que procuram a cada dia tornar a vida privada uma extensão da vida social.

É desse modo que o próprio lugar se transforma em mercadoria, em fábrica sem chaminé, que faz do turismo um dos principais setores da economia (*Ibidem*). Entre seus funcionários informais, estão o vendedor ambulante de bebida, de comida, o catador de latinha, o que faz artesanato com a matéria-prima do lugar ou não, o flanelinha, o sorveteiro, as escolas de samba, as festas nacionais, regionais, locais, todas devidamente patrocinadas pela indústria de bebidas, com direito até à latas personalizadas para os eventos, como aquelas de final de ano ou carnaval. A estamparia das latas de alumínio pode mudar em qualquer frequência, sendo até comum edições especiais e comemorativas.

A festa de Barretos no interior de São Paulo conta com o patrocínio da InBev, sendo a marca Brahma “a cerveja oficial do rodeio”. A Brahma também se especializa no carnaval, e mantém o famoso Camarote Brahma do Rio de Janeiro e o Camarote Bar Brahma em São Paulo (Brahma, sítio institucional), ponto de encontro de artistas, políticos, atletas e empresários locais e globais. Já a marca Skol, é voltado ao público jovem e música eletrônica (Skol, sítio institucional), e são tantos outros exemplos da estratégia de segmentação de mercado da indústria cervejeira, de modo que a música, a arte, a história e a cultura se transformam, gradualmente, em latas de cerveja. Conforme Amaral (1998), que analisou festas populares das cinco regiões brasileiras:

As festas que cresceram muito tendem também a ocupar grandes espaços destinados à elas nos centros urbanos, muitas vezes construídos com esta função exclusiva, especialmente a partir da construção do Sambódromo do Rio de Janeiro, depois do qual surgem espaços semelhantes em todo o país. (Amaral, 1998, p. 276)

Inaugurado em 1984, cinco anos antes da lata de alumínio, o Sambódromo também inaugura a especialização dos espaços de lazer curiosamente concentrados nos centros urbanos, favorecendo assim o consumo de massa e larga escala. Das festas desinteressadas, espontâneas, do fazer coletivo e do encontro se passa á festas programadas, padronizadas, do contato rápido e fortuito, descartável como a lata de alumínio. É assim que as festas

brasileiras vão se tornando “produto turístico” (Amaral, 1998, p. 279), com sua gigantesca capacidade de geração de empregos informais:

Desse modo, as grandes festas já não são festas “espontâneas” mas cuidadosamente planejadas, para as quais os preparativos são feitos com muita antecedência e implicam a organização permanente de pessoas encarregadas de executar inúmeras tarefas. No caso das pequenas festas, isso também acontece, embora em escala menor, pois nela os patrocinadores são pessoas do povo. (Amaral, 1998, p. 276)

Considerando a disposição para a festa “como um traço marcante da identidade nacional” visto que envolve aspectos históricos, sociais e culturais que apontam um “modelo brasileiro de festa” (Amaral, 1998) pode-se talvez entender o comportamento de consumo brasileiro de alumínio, que é maior em embalagem do que em qualquer outro setor como transporte e construção civil, como é o caso de países como Argentina, México, Canadá, Estados Unidos, Japão e também a Europa. Em nenhum desses países/ região o consumo de embalagens é maior do que fazer automóveis, casas ou prédios.

A baixa renda per capita da população não favorece o consumo de alumínio, tendo em vista que está mais associado à produtos de luxo ou de maior valor agregado. Em 2003 o consumo de embalagens de alumínio no Brasil foi de 207 mil toneladas (Abal, 2005 a) das quais 125 mil foram de *UBCs* (Abal, 2005b). Como se vê, o sistema da lata é um significativo consumidor de alumínio no Brasil, em que as festas brasileiras também entraram na rota pedagógica dessa indústria. Em 1995:

As latinhas usadas tinham valor especial no estande da LATASA, durante a Festa do Peão de Boiadeiro, em Barretos, visitada este ano por mais de um milhão de pessoas. Cinco latas vazias valiam uma montaria no touro mecânico ou um cupom para concorrer a prêmios, e bastava uma latinha para tentar a sorte no papa-latas e ganhar um brinde. A iniciativa da Reynolds Latasa teve o apoio da Secretaria do Meio Ambiente. [...] “As atividades do nosso estande aproximam as pessoas da reciclagem”, [...] “Brincando e se divertindo, os visitantes estarão evitando que as latinhas parem em aterros sanitários e estarão ajudando a manter limpo o recinto da festa. (Latinhas valem como moeda na Festa do Peão de Boiadeiro - ecodata 7865)

Brincando e se divertindo, também se consome e recicla a lata de alumínio, sendo esta uma das estratégias dos Programas Institucionais:

É a forma mais inteligente de promover a captação de latas, e com certeza a de menor índice de contaminantes. No entanto, esta atividade é parcialmente divulgada, face a extensão territorial do Brasil. Programa institucional é o desenvolvido em escolas, supermercados, entidades assistenciais etc., que procura além de coletar latas a troca de incentivos (brindes vários), também disseminar conceitos de meio ambiente a população, mostrando a mensagem ecológica positiva das embalagens de alumínio. A quantidade de latas coletadas, segundo a avaliação do autor, é da ordem de 10% do total reciclado (não há estatística disponível). (Filetti, 1995, p. 3).

Na fase atual, em que se apresenta a questão da escassez, sobretudo de energia, a indústria procura aumentar a produtividade dos materiais, já que “No século passado, as máquinas aumentaram quarenta vezes a produtividade do trabalho. Agora, no começo deste século, o desafio é decuplicar a do recurso” (Shireman e Kiuchi, 2003, p.85). Como se vê a reciclagem é mais uma tecnologia, mais um tipo de processo industrial, que transforma a própria cidade em fonte de matéria-prima, contando até com seus próprios extrativistas.

Não é à toa que Bill Coors, o criador da lata de alumínio reciclável, se torna um paradigma, ao menos na metáfora da ecologia industrial de Shireman e Kiuchi (2003; 2002). Os produtos ganham vida, ciclo de vida, em que mais apropriado do que reciclagem, seria o termo reindustrialização, como utilizado em Leal *et al* (2002). Ao convencer as empresas a fecharem o seu ciclo, o “*closed-loop systems*”, a lata de alumínio de Bill Coors é referência, em que:

A floresta tropical é a economia perfeita. Qualquer coisa que a floresta tropical produz é reutilizado. Por milhares de anos, espécies têm aplicado o princípio do feedback pelos mais inimagináveis nichos, fazendo uso de cada pedaço diminuto do valor. Os negócios podem aplicar os princípios da floresta tropical para obter sucesso em longo prazo. Mas isso significa mudar o pensamento. A visão da indústria atual é a de cadeia de valor, mas deve entender o processo como uma teia de valor. (Shireman e Kiuchi, 2002, p.9).

É desse modo que a reciclagem se torna uma mina superficial que pode ser usada indefinidamente e quando econômica as leis de mercado a tornarão uma atividade industrial desenvolvida e confiável (Filetti, 1994), como de fato se tornou. Desde o seu início, com Bill Coors - da cervejaria Coors, uma das grandes dos EUA – a reciclagem da lata foi subsidiada, posto que se apresentava como condição para a sua própria reprodução.

O encontro “casual” entre Coors e os ambientalistas, a que se refere Shireman e Kiuchi (2003) se deu no contexto dos anos de 1960 – a lata foi inventada em 1959 e no mesmo ano Coors começou a coletá-las para a reciclagem (Steudeville, 1993) - período de radicalização do pensamento ambiental, em que surgem naquele país os “profetas do apolicapse” com suas visões catastróficas sobre o a poluição, o esgotamento dos recursos naturais e da própria vida no planeta, e que tanto os debates como os documentos produzidos nesse período, são até hoje referência do pensamento ambiental. (Maccormick, 1992). A invenção da lata de alumínio se dá, portanto, no próprio contexto de radicalização do movimento ambiental.

No caso brasileiro, chega somente 30 anos depois, acompanhada da modernização tanto do consumo como da estrutura produtiva do país, com o conseqüente aumento do desemprego. Dado a desigualdade social histórica do país, acentuada pelo processo de globalização, terá tanto as condições favoráveis para o consumo como também para a sua coleta. Como uma semente, a reciclagem da lata de alumínio no Brasil dá os seus frutos no tempo *record* de uma década, sendo desde 2001 líder mundial de reciclagem de *UBCs*. De tão vergonhoso que é o sistema, os líderes mundiais da indústria parecem esquecer desse fato, onde a liderança do Brasil nem sempre aparece nas estatísticas mundiais.

Com tamanha exploração, é que no século XXI, na porta de uma festa eletrônica, circuito internacional de um astro inglês, o *Fatboy Slim in Brasília 2007*, patrocinado entre outros pela InBev, se pode encontrar um catador de lata de alumínio que já tinha sido de tudo na vida, até escravo e por duas vezes¹⁴⁵. O relatório do Ministério do Trabalho dá a dimensão da nossa tragédia, de onde autores como Buarque (1999) falam de uma segunda abolição:

¹⁴⁵ Paulo, nome fictício, já havia sido encontrado em outra ação do Ministério do Trabalho na mesma região, em 2003. Devido a gravidade da sua história, procuramos a Secretaria de Combate ao Trabalho Escravo em que de fato consta nos seus registros esse trabalhador. Em 2003, tratava-se de uma fazenda de soja e junto de Paulo, haviam mais 258 pessoas trabalhando em condições degradantes. Em 2006, haviam 156 trabalhadores, em fazenda que plantava algodão, milho e soja, e que dispunha até de avião para a distribuição de agrotóxicos e defensivos agrícolas. Paulo nos disse que é comum juntar muitos trabalhadores para desmatar a região. A Secretaria de Inspeção do Trabalho e de Combate ao Trabalho Escravo foi criada apenas em 1995, e não existem programas específicos para os trabalhadores que saem de situação de trabalho degradante, o que, pelo caso de Paulo, voltam para a mesma condição ou se dirigem para a cidade para viver na rua e coletar tudo dela, inclusive, lata de alumínio.

O local de alojamento era um antigo armazém, adaptado, [...] o local servia para armazenar produto químico, pulverizadores, uréia e equipamento utilizados para aplicação dos produtos citados. Foi constatado ainda, no curso da ação fiscal, que os trabalhadores alojados na fazenda exerciam atividades nas fazendas *A e B*[...]. Os alojamentos e instalações sanitárias eram totalmente inadequados, os trabalhadores estavam submetidos a excesso de jornada de trabalho; sofriam descontos indevidos nos salários ou sequer recebiam a contrapartida financeira pelas atividades desenvolvidas; não havia fornecimento de água potável em boas condições de higiene e em quantidade suficiente e tinham limitado direito de ir e vir. Há que se ressaltar, de forma especial, o risco grave e eminente que estavam expostos os trabalhadores da capina, que recebiam a vaporização de agrotóxicos diretamente sobre eles enquanto capinavam ou eram expostos à contaminação pelo contato com a lavoura pulverizada, já que o empregador não obedecia aos períodos de reentrada previstos para cada veneno utilizado e tampouco fornecia os equipamentos de proteção individual. [...] verificou-se assim que esses trabalhadores estavam submetidos à condições degradantes de trabalho e de vida, como descrevemos. **(Grupo Móvel de Fiscalização da Secretaria de Inspeção do Trabalho. Ministério do Trabalho e Emprego- 2006).**

Onde há tamanha exploração do homem há também da natureza. Enquanto se festeja e bebe cerveja em lata de alumínio, esta situação acontece por toda a fronteira agrícola brasileira, como o cerrado do oeste baiano e como a floresta Amazônica do Pará, estado de maior incidência de trabalho escravo no país e que, coincidentemente, faz também do Brasil um dos maiores produtores de bauxita, alumina e alumínio primário, entre outras riquezas minerais.

As limitações desse tipo de modelo econômico, amparado nos setores considerados modernos da economia - intensivos em capital e tecnologia, mas com limitada capacidade de geração de empregos diretos -, podem gerar um tipo de crescimento econômico desacompanhado do desenvolvimento social. Ainda no estado do Pará, terceira maior reserva mundial de bauxita, se pôde observar as condições de vida dos catadores (Vieira, 2004) na cidade de Belém, em um universo de 261 catadores, dos quais 236 coletavam latas de alumínio. A atividade de catação está diretamente relacionada ao desemprego.

O Catador Especializado de Lata de Alumínio - os catadores de rua do comércio -, é apenas um tipo entre todos aqueles que também coletam *UBCs*, além dos carrinheiros, catadores de lixão, de aterro e catadores envolvidos em projetos sociais. A renda média dos diferentes tipos de catadores é praticamente a mesma, R\$ 207 entre os catadores de

materiais diversos e R\$ 208 para o Catador Especializado de Lata de Alumínio, sendo que para as mulheres o valor é ainda menor, R\$ 140 para as catadoras de vários materiais e R\$ 146 para a especializada. A competição pelas latinhas pode explicar a equivalência da renda média do Catador Especializado, bem como demonstra que a força física e até mesmo a facilidade de circular pela rua dos homens (Legaspe, 1996; Vieira, 2004) também os favorece nesta profissão. Por fim, entre aqueles que se “propõem” a coletar *UBCs* pelo seu elevado valor residual:

O percentual mais significativo (86%) está para aqueles que trabalham todos os dias acima de 9 horas diárias. Esta longa jornada de trabalho, que chega até 12 horas, dá-se a partir dos melhores horários de catação, dependendo do local de coleta. Nas ruas da cidade de Belém, tanto o carrinheiro quanto o catador que atua nas ruas percorrem grandes distâncias para cumprir um roteiro que garanta o mínimo necessário para o seu dia. Estar na rua catando embalagens é sinônimo de ter mais algum ganho no final do dia.

Com base na análise apresentada, observa-se que o mercado de materiais recicláveis da cidade de Belém é impulsionado pelo catador desses materiais. Este agente apresenta características de um trabalhador inserido em uma atividade informal sem nenhum vínculo institucional, seja em nível público ou privado. Neste sentido, os catadores não possuem direitos trabalhistas garantidos, apresentam renda instável, têm carga horária de trabalho bastante elevada e um padrão em termos de qualidade de vida aquém do ideal. (Vieira, 2004, p.185).

3.4. Síntese – o peso e a leveza do alumínio

“Se o ferro foi a força motriz da revolução industrial, os metais leves são a rainha de uma nova tecnologia, fazendo a ponte entre as estradas de ferro e os foguetes espaciais”(Graham,1982, p. 15).

“Quanto mais pesado o fardo, mais próxima da terra está nossa vida, e mais ela é real e verdadeira. Por outro lado, a ausência total de fardo faz com que o ser humano se torne mais leve que o ar, com que ele voe, se distancie da terra, do ser terrestre, faz com que ele se torne semi-real[...] Então, o que escolher? O peso ou a leveza? [...]Uma coisa é certa. A contradição pesado-leve é a mais misteriosa e a mais ambígua de todas as contradições”(Kundera, 1986, p. 11).

A resistência, a leveza e a reciclagem são apenas alguns dos atributos do alumínio, metal moderno e versátil, utilizado nas mais diversas aplicações. Embora abundante na crosta terrestre, a sua produção industrial só foi possível com a invenção do método eletrolítico, patenteado em 1886, que faz sua produção depender de grande consumo de energia. Até hoje, o método Hall-Heroult, assim como o processo Bayer, de 1892, são

aplicados na produção do metal primário, de onde surge a necessidade de seu aperfeiçoamento e revisão (Moors, 2005).

Apesar da abundância, o minério com maior concentração de alumínio é a bauxita, cujas principais reservas estão localizadas nos trópicos, sob as florestas tropicais. Do minério que concentra maior quantidade de alumínio, são necessários de quatro a cinco toneladas para extrair apenas uma do metal, estando também a mineração da bauxita relacionada à conservação da biodiversidade.

Como patente e envolvendo complexo processo tecnológico/industrial, a indústria do alumínio se caracteriza pelo uso intensivo de energia, capital e tecnologia, o que explica o alto valor do metal, e sua produção se dá de forma integrada, concentrada em um pequeno número de grandes corporações. No caso da NOVELIS, única empresa a produzir chapas para latas de alumínio no Brasil, sua atuação vai desde a mineração até a laminação do metal.

Estratégica para a aviação, a produção do alumínio apresentou rápido crescimento no período entre guerras, se transformando em política de estado nos países centrais e criando as condições para a sua produção exponencial no período pós-guerra, que também marca a o surgimento da sociedade de consumo. A aplicação do alumínio em embalagens para bebidas se deu apenas em 1959, situando-se na reconversão de uma economia de guerra para uma economia de paz (Altvater, 1995).

A lata de alumínio já surgiu reciclável (Steudeville, 1993; Shiremamm e Kiuchi, 2002), em um período marcado pela emergência da temática ambiental, sobretudo, nos Estados Unidos, onde surgiram as primeiras latas com Bill Coors, o primeiro a criar o sistema “*cash for can*”. Em duas décadas, nesse país, as UBCs de alumínio já respondiam por 96% do mercado de latas para bebidas. (Steudeville, 1993).

Estratégica para a indústria da lata de alumínio tanto do ponto de vista comercial como econômico, a reciclagem foi uma condição para a própria aceitação do produto, bem

como lhe garantiu competitividade com relação aos outros materiais. As características físico-químicas do metal e o estado da arte tecnológico do processo de reciclagem alcançado pela indústria, fizeram da lata de alumínio um ícone da reciclagem (Layargues, 2002) de forte efeito-demonstração, principalmente no setor de embalagens e incrementando o mercado de materiais recicláveis.

No Brasil, a entrada das latas de alumínio no mercado de bebidas se dá somente trinta anos depois, quando o país atinge a auto-suficiência na produção do metal com a implantação do pólo exportador da Amazônia. Terceira maior reserva mundial de bauxita, localizada no estado do Pará (Abal, 2000), a produção em grande escala do alumínio no Brasil se dá sob o regime militar nos anos de 1970, em que se destaca a construção da UHE Tucuruí. A proximidade entre as reservas de bauxita e a capacidade de geração de energia na Amazônia garantem ao alumínio produzido no Brasil competitividade internacional.

O rigor da legislação ambiental nos países centrais marca a transferência dessa indústria para os países periféricos (Andrade et al, 1996), em que apesar de grande produtor, o Brasil é um pequeno consumidor do metal. Diferente de outros países, mesmo entre os periféricos, o setor de maior aplicação do alumínio no Brasil é o setor de embalagens (Abal, 2005 a), explicado também pelo baixo poder aquisitivo da população.

No caso brasileiro, com o advento da reciclagem industrial, o lixo transformado em resíduos sólidos passou a ganhar valor de mercado, criando um ambiente competitivo no nível da coleta. A atividade de catação, originária da população de rua e de lixão (Legaspe, 1996), passou a sofrer a concorrência desde trabalhadores assalariados até da própria indústria, posto que “Há duas décadas a atividade de reciclagem era marginal, não era voltada para o meio ambiente, a tecnologia desenvolvida era pouco aprimorada e a poluição do processo de reciclagem não era preocupação” (Filleti, 1994, p.7).

Por isso, atualmente a população de rua e do lixão sofre a concorrência de aposentados, caseiros, funcionários de universidades, administradores de condomínio, entidades assistenciais, donos de festas, de replanetas, enfim, deixando de ser uma atividade

marginal e passando a se tornar um mercado de grande competitividade¹⁴⁶. Nesta pesquisa, pode-se perceber o processo em curso de privatização do lixo no país, em que a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2005) se faz urgente e necessária, enquanto instrumento para a redução da desigualdade social, tendo em vista que a reciclagem/catção é uma atividade originária da população de rua e de lixão.

Diferente da baixa produtividade que caracteriza o auto-emprego, o trabalho por conta própria, o setor informal e o circuito inferior, o trabalho do Catador Especializado de Lata de Alumínio apresenta alta produtividade pela coleta na fonte, especialização do tempo de trabalho e o próprio uso da informação na definição de roteiro. O trabalho do catador pode ser aproveitado pela indústria do alumínio de diferentes formas, seja pela redução do consumo interno aumentando a exportação do metal primário, seja pela criação de uma indústria especializada em reciclagem, e da própria ampliação do consumo, com a indústria de lata já presente nas cinco regiões brasileiras.

A entrada e concentração dessa inovação tecnológica se deram no Sudeste, especialmente São Paulo, porta para “a modernidade” e maior centro consumidor, onde também se situa a Capital Nacional da Reciclagem do Alumínio, que centraliza 70% do

¹⁴⁶ No texto livre de André X, da banda Plebe Rude, pode-se observar tal processo, bem como uma possibilidade sombria, amparada no poder das corporações “Imaginem um prédio residencial, com vários apartamentos, todos ocupados por famílias que vivem suas vidas rotineiras. Eles compram seus alimentos, muito deles, especialmente bebidas, embalados em latas de alumínio. Após beberem o conteúdo, a lata é jogada no lixo. Então vem o catador de lixo, o arqueólogo do asfalto, o sem-teto/sem-grana que tem como ganha-pão vender o achado no lixo alheio para fábricas de reciclagem. Nesse mercado, o filé é a lata de alumínio.

O porteiro do prédio vê aquele vagabundo remexendo no lixo, sente pena e deixa. Um dia se aproxima e, conversa vai, conversa vem, descobre o quanto pode se ganhar com as latas de alumínio. Desde esse dia, nenhuma mais apareceu nos containeres, pois o porteiro, que tem acesso primeiro ao lixo do que o catador [...] A ação do porteiro não passou despercebida. Logo as empregadas aprendem que é possível ganhar um bom trocado com as latinhas e passam a retirá-las dos lixos dos apartamentos antes de irem para a lixeira. Assim, cortam o fluxo de latas do porteiro. As patroas observam aquelas latas no quarto de empregada e perguntam para que tudo aquilo. Fazem o cálculo, e decidem que o dinheiro será bem vindo para complementar a renda familiar. Agora foram prejudicados o catador (que está roubando, pois não consegue mais latas para vender), o porteiro (que dorme no turno noturno, pois não tem mais complemento extra para o café), a empregada (que xinga a patroa e cospe no feijão que prepara). Logo, a fábrica de latas decide que não quer mais recomprar e imprime em cada uma: devolução obrigatória. A família classe média também dançou, júnior vai ter que cortar a academia, papai vai ter que beber uísque nacional. A corporação sempre vence. (André X, – www.xdaquestao.blogspot.com).

mercado de *UBCs*. Pela dimensão continental do Brasil, a centralização da reciclagem em Pindamonhangaba pode vir a diminuir a eficiência energética do processo pelo gasto com transporte. Não há estatísticas disponíveis sobre o consumo interno de latas de alumínio, seja por estados ou regiões.

Gozando de monopólio e oligopólio, o sistema da lata apresenta grande competitividade no nível do catador e ausência de competitividade no nível da indústria, de modo que o sistema não é capaz de gerar ou distribuir renda, apenas favorece a sua concentração. A participação dos bancos é um dos traços do sistema da lata de alumínio.

Do ponto de vista do consumo, a lata de alumínio está fortemente associada à indústria cervejeira, e goza de alto investimento em publicidade, inclusive dos próprios hipermercados, principal canal de comercialização de bebidas em embalagens descartáveis. Os acidentes e mortes de trânsito se tornam um problema de saúde pública, relacionados a diferentes aspectos, inclusive, ao consumo de bebidas alcoólicas (Marin e Queiroz, 2000).

As campanhas publicitárias estimulam o consumo a partir de mensagens que associam o produto à situação de festa, alegria e diversão, ao mesmo tempo que solicitam o consumo moderado do produto. Os acidentes de trânsito representam importante parcela de internações e uso de leitos hospitalares no Brasil, e os acidentes fatais atingem especialmente os jovens. Dentro da estratégia de segmentação de mercado, a marca Skol é voltada especificamente para esta população.

No sistema da lata, a geração de emprego e renda se apresenta de forma precarizada, complementar e sazonal, de grande prejuízo para o catador, tendo em vista que o período de maior consumo e geração de sucata é também o período em que os intermediários (sucateiros atacadistas) sofrem de maior oferta do produto, aumentando a capacidade de controle sobre o preço do material.

O Catador Especializado de Lata de Alumínio oferece também o serviço de limpeza pública e o não reconhecimento pela própria sociedade do trabalho dos catadores é

apontado como um dos principais motivos de sofrimento psíquico que envolve a profissão, reconhecida - mas não regulamentada - pelo Estado em 2002, fruto da própria mobilização desses trabalhadores.

Além da limpeza pública, o Catador Especializado de Lata de alumínio pode também realizar limpeza em estabelecimentos privados em alguns casos, em que verificou-se junto aos catadores a existência de um sistema de troca de latas por limpeza do local, em que deve-se incentivar os estabelecimentos de diversão, lazer e turismo com vistas à eliminação desse tipo de exploração, também associado ao processo de privatização do lixo no Brasil.

A reciclagem do alumínio em si, tanto no nível nacional como internacional não diminui o consumo de energia e matéria prima, se observado a produção total do metal primário. Entre os anos de 1984 e 2004 a produção do metal dobrou. O que fundamenta os números de redução de matéria-prima e energia do processo de reciclagem é a comparação do processo industrial para a obtenção do metal primário e do metal secundário.

Descontextualizados, fazem crer que a reciclagem evita a extração do minério e a produção do alumínio primário, diminuindo o consumo de energia, no entanto, “qualquer tentativa de quantificação dos recursos naturais sem se verificar as suas inter-relações é mera tentativa, e por si só permanece como ensaio” (Mota, 2001, p. 64). Para efeito de educação ambiental visando a conscientização dos hábitos de consumo, deve-se substituir o conceito de reciclagem por reindustrialização.

Pode-se também, nesta pesquisa, perceber as nuances que envolvem diversas formas de apropriação do conhecimento tradicional e popular, como foi o caso da recuperação do Lago Batata, dos vendedores ambulantes de bebida, além das festas brasileiras que, quando passam a ser confinadas nos centros urbanos em espaços específicos, tendem a se tornar locais destinados ao consumo de massa e à padronização da diversão e do lazer.

A dependência da produção do alumínio de energia elétrica, leva essa indústria à uma política de autogeração de energia a partir da Constituição de 1988, de forte impacto ambiental e social, como foi o caso da UHE Barra Grande e da supressão da mata primária de araucária em 2005, apesar da emergência da temática ambiental no nível internacional e da própria existência de legislação ambiental no país, além dos impactos sobre a população local.

A indústria internacional do alumínio, que opera no Brasil, possui um programa de sustentabilidade também global, o “Alumínio para Futuras Gerações” criado pelo IAI, com sede em Londres em 2003. Seu objetivo geral é tornar a indústria do alumínio em posição de continuar seu crescimento global pela a otimização da sua performance ambiental, de onde a reciclagem se torna o elemento chave dessa iniciativa. No Brasil, o programa é promovido pela ABAL, com sede em São Paulo.

O alumínio é em si fruto do conhecimento científico, nascido como patente e muito jovem se comparado aos outros metais. A história do alumínio está no seu início e como metal eletrointensivo, nobre e versátil, seu uso deve estar atrelado às suas qualidades específicas, como a leveza que faz satélites, foguetes espaciais e aviões subirem ao céu. O alumínio, que de objetos ornamentais, se transformou em objetos domésticos e até de guerra, pode ainda se transformar em muitas coisas, inclusive, em instrumento de justiça social e ambiental entre os povos e as nações que o produzem e o consomem, quem sabe contribuindo para a tão necessária passagem da modernidade técnica para a modernidade ética que reclamam os tempos atuais:

Uma modernidade ética que coloque os **valores éticos** da sociedade como determinante dos **objetivos sociais**, estes como definidores da **racionalidade econômica**, para se ter a **opção técnica** mais conveniente, afinal. Isso representa uma subversão total na atual hierarquia do **avanço técnico** definindo a **racionalidade econômica**, que determina os **objetivos sociais** a serem atendidos, relegando os **valores éticos** da sociedade. (Buarque, 1999, p. 38).

Tal como está organizado, o sistema da lata de alumínio não apresenta nenhuma justificativa para existir no país. Como um produto de massa e não considerado de primeira

necessidade, de grande impacto ambiental no seu processo de produção/reindustrialização, sua capacidade de geração de emprego e renda, da ordem de 3.300 empregos diretos e 16.000 empregos indiretos, envolve o trabalho precário de milhares de catadores.

Centralizado no nível da produção, em benefício de um pequeno número de corporações e difuso e sem proteção no nível da coleta, o modelo não é capaz de distribuir renda ou garantir qualquer tipo de benefício social ou trabalhista, de modo que no atual modelo, esses trabalhadores que fazem do Brasil líder mundial na reciclagem da lata alumínio desde 2001, não são capazes de sair da sua condição.

De outro modo, o uso de embalagens descartáveis aumenta o consumo e a própria geração de lixo. Nos *shoppings centers* é comum a lata de alumínio vir acompanhada de copo plástico para servir a bebida. Nesses termos, o próprio comerciante quando escolhe o sistema descartável para eliminar a gestão dos estoques, transforma seu lucro em custo para o poder público, atualmente, o único responsável pela gestão do lixo no país. Considerando ainda que o principal produto da lata de alumínio é a cerveja, deve-se considerar o significativo estoque de garrafas de vidro retornáveis existente, ainda preservado pela prática de dividir uma cerveja com os amigos, a “cultura de boteco”.

Na estratégia do desperdício, as latas que gelam mais rápido a bebida na geladeira, também esquentam rápido na mão. É comum, no final das festas, encontrar latas cheias de bebida, pois não há a transparência do vidro. Os locais mais apropriados para o uso de lata de alumínio parecem ser de fato, os eventos de grande aglomeração.

Por fim, cabe destacar a grande capacidade de geração de emprego e renda do circuito inferior, motivado pela sobrevivência, amparado pela criatividade, sem acesso ao crédito e incapaz de uma macroorganização do espaço, que no sistema da lata envolve o catador especializado de lata de alumínio, o vendedor ambulante de bebida, bem como as pequenas sucatarias. Os setores modernos da economia, intensivos em capital e tecnologia, com capacidade de macroorganização do espaço e da economia, contam ainda com acesso ao crédito, subsídios públicos, porém, se mostram incapazes de geração de empregos

diretos, oferecendo apenas o trabalho sem proteção, em um contexto em que “Vão-se os empregos, e fica o trabalho” (Silveira, 2004, p. 68). Entre as grandes corporações e a rua, o Estado, e a necessidade de uma nova organização do sistema da lata, pois “Quando o Estado se torna o principal guardião da apropriação privada de uma produção social [...] da legitimação da redução do valor do trabalho, ele é também o feitor de excluídos sociais”. (*Ibidem*, p. 70).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rapidez dos tempos atuais faz das fábricas, das pessoas, dos lugares, tão descartáveis como a própria lata de alumínio. Apesar de mudanças tão rápidas, a desigualdade social persiste, assim como a escravidão, como mostra a história de Paulo. O sistema da lata revela extremos de um ciclo que não pode ser sustentável e, sobretudo, que não deve ser sustentado. Buscou-se nesta pesquisa apenas entender sua organização, reconhecer seus processos e atores, de modo a contribuir para sua superação.

O uso do conceito de cadeia produtiva permitiu uma visão integrada do sistema da lata de alumínio, em que aspectos sociais, ambientais e econômicos puderam ser abordados como uma totalidade. No entanto, trata-se de uma aproximação, em que questões como o mercado de sucata e a quantificação dos fluxos econômicos se apresentam como desdobramentos desta pesquisa. Outro elemento para investigação é a atuação internacional das firmas do sistema da lata, e a própria participação do sistema financeiro na cadeia produtiva das *UBCs*.

Como o estudo privilegiou a investigação empírica, a interpretação teórica do sistema da lata também se apresenta como um desdobramento da pesquisa, em que a teoria dos dois circuitos da economia urbana proposta por Santos (2004) se revelou um instrumento válido para a análise. O seu aprofundamento, o da co-existência do circuito inferior e superior e suas formas de reprodução, pode revelar mecanismos capazes de novas formas de organização.

Tanto as indústrias como os catadores apresentaram, por diferentes motivos, dificuldade quanto ao acesso de dados e informações. Sobre a indústria, cabe destacar que pelo próprio imperativo da competitividade, as informações, quando disponíveis, são produzidas pela própria indústria. Do ponto de vista do catador, a informalidade que “é

como uma girafa, fácil de observar, difícil de descrever¹⁴⁷, se apresenta como um desafio para qualquer tipo de generalização, além da ausência de estatísticas específicas sobre esses trabalhadores.

Como se viu, o trabalho informal tem por característica a adaptação à conjuntura macro-econômica e espera-se que a profissão de catador de materiais recicláveis não desapareça pelo processo acelerado da sua privatização, pois:

O que no passado não era admitido como trabalho científico e sim apenas manual (é o caso da cirurgia, conforme a etimologia revela), e por isso socialmente desprezado, tornou-se hoje uma atividade para a qual a sociedade exige dos que a praticam alto nível de preparo cultural. O mesmo irá acontecendo gradativamente em épocas futuras com todas as formas atuais de trabalho, ainda desvalorizadas pela suposta ausência de conteúdo cultural. Basta que para executá-los se exija o emprego de máquinas complicadas, para que os atuais trabalhadores de ofício braçais ou humildes se convertam em técnicos especializados, em verdadeiros cientistas, socialmente respeitados enquanto tais. Suponhamos, a título de ilustração, o caso dos lixeiros ou garis. Hoje, são trabalhadores dos mais modestos na escala de valoração do trabalho, e ninguém se atreveria a dar-lhes a qualificação de homens de ciência. Mas, se no futuro para varrer as cidades ou coletar o lixo se exigir o emprego de máquinas especializadas, que utilização, digamos, processos físicos complicados, medidas quantitativas complexas, aparelhos automáticos ou eletrônicos, para analisar a natureza da poeira, separar os detritos para utilização industrial, purificar o ar, filtra-lo, etc. o atual e humilde lixeiro se transformará num engenheiro-lixeiro, e certamente a sociedade exigirá que conquiste um diploma universitário para habilitar-se a essa profissão (Pinto, Ciência e Existência, 1979 *apud* Legaspe, 1996).

No aterro sanitário da maior cidade do país, o aterro Bandeirantes, pode-se observar como um lixão pode ser uma obra de engenharia, como há a necessidade de segurança para que não entrem catadores, como se produz lixo em excesso, e como do lixo se pode fazer gás, uma atividade econômica que envolve a empresa estrangeira que desenvolve a tecnologia, um banco que nem parece banco, a administração do aterro, além da própria prefeitura, na geração de energia e créditos de carbono.

Tal alternativa, também intensiva em capital e tecnologia, reproduz o mesmo padrão de concentração percebido no circuito superior da cadeia produtiva da lata de alumínio. A inclusão social pelo lixo no Brasil é ainda uma possibilidade, na sua grande capacidade de

¹⁴⁷ H. Singer, *apud*, Cacciamali (1982)

geração de emprego e renda, o que implica no uso público dos resíduos, somente garantido com uma política nacional de resíduos sólidos. Deve ainda, estar acompanhada por políticas de ciência e tecnologia voltadas para o catador, a reciclagem de pequena escala, como sugere o próprio Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis.

As formas de trabalho criadas no âmbito do circuito inferior, do espaço local, de tecnologia trabalho intensivo, devem ser valorizadas, conhecidas e principalmente, reconhecidas, como é o caso da existência de um catador especializado de lata de alumínio, altamente produtivo e que junto da indústria, faz do Brasil pentacampeão na reciclagem das latinhas.

No caso brasileiro, onde centenas e milhares de pessoas vivem da catação, a reciclagem -como alternativa frente ao problema do esgotamento dos aterros e dos recursos naturais, da garantia da qualidade de vida e boa saúde da população, junto da sua capacidade de gerar trabalho e renda, apresenta todas as condições para promover um modelo sustentável, ancorado não só na técnica, mas na ética e na solidariedade que reclamam os tempos atuais.

REFERÊNCIAS

- ALCOA. **Sustentabilidade é a nossa natureza**. Alcoa América Latina, 2006.
- _____. **Relatório de Sustentabilidade 2004**. Alcoa Alumínio S.A., 2005.
- ALERIS LATASA. Atuação Global Pioneirismo no Brasil. Setembro de 2006. [folheto].
- ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza**. Pilhagem ambiental e a nova (des) ordem mundial. São Paulo: Unesp, 1995.
- AMARAL, Rita de Cássia de Mello Peixoto. **Festa à brasileira: Significados do festejar no país que “não é sério”**. 1998. Tese. 380 p. Doutorado em Antropologia. Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- ARRUDA, Maria Arminda do Nascimento. **A embalagem do sistema**. A publicidade no capitalismo brasileiro. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1985.
- ANDRADE, Maria Lúcia Amarante de et al. **A inserção da indústria brasileira no mercado mundial de alumínio**. Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia. BNDES. [1996]
- ANDRADE, Maria Lucia Amarante de et al. **Embalagens metálicas para bebidas**. Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia. BNDES. 1998.
- AMARAL, Ilídio do. Importância do sector informal da economia urbana em países da África Subsariana. Lisboa, **Revista Finisterra**, XL, 79, p. 53-72, 2005.
- AMARAL JR, José Bento et al. **Diretrizes para o estabelecimento de uma Política Industrial para a Indústria Brasileira de Alumínio**. São Paulo: GVconsult, [2005].
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO. **A lata de alumínio**. ABAL, 1998.
- _____. **Alumínio para futuras gerações**. ABAL/2000.
- _____. **Anuário Estatístico 2004**. ABAL, 2005a.
- _____. **Anuário Estatístico – Edição especial 35 anos ABAL**. Abal, 2005b.

_____. **Fundamentos do alumínio e suas aplicações.** ABAL, janeiro, 2004.

_____. **Relatório de Sustentabilidade da Indústria do Alumínio.** ABAL, 2005c.

_____. **Tabela de classificação de sucatas de alumínio.** ABAL, 2006. 2ª ed.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BEBIDAS. mercado. Disponível em: <www.abrabe.org.br/mercado/php>. Acesso em dezembro de 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE LATAS DE ALTA RECICLABILIDADE. **A história de sucesso da lata de alumínio no Brasil e no mundo.** Edição 2006. Brasília: ABRALATAS, 2006.

_____. Notícias da Lata. **Boletim Informativo da ABRALATAS.** Ano 3 n.9. julho/agosto 2006b.

_____. Monopólio dificulta redução do preço para o consumidor. Disponível em <www.abralatas.org.br/noticias/lista_noticias.asp?idmateria=244>. Acesso em 2007.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE SUPERMERCADOS. Retratos do Varejo 2005: Onde estamos para onde vamos. **22º Congresso de Gestão e Feira Internacional de Negócios em Supermercados.** 22 a 25 de maio de 2006. São Paulo. Disponível em <www.apas.com.br/docs/Pesquisa_apas.pdf>. Acesso em 2006.

Agenda 21 brasileira: bases para a discussão. Versão eletrônica. Brasília, 1994.

BALARIM, Raquel. Liderança mundial da InBev abre espaço para nova fusão. **Valor Econômico**, São Paulo, 15 de fev. 2007. Ano 7. número 1700. p. A1.

BARBOSA, M. Latasa em nova embalagem. **Istoé online**, 15 de junho de 2001. Disponível em <www.terra.com.br/dinheironaweb/199/negocios/199_latasa.htm>. Acesso em janeiro de 2007.

BAUDRILLARD, Jean. **O sistema de objetos.** São Paulo, Perspectiva, 2004. 4ª ed.

BECKER, Beril. **O Homem e a Máquina.** Rio de Janeiro/São Paulo: Editora Fundo de Cultura, 1963.

BERMANN, Célio. **Exportando a Nossa Natureza.** Produtos intensivos em energia: implicações sociais e ambientais. Rio de Janeiro: Fase, 2004.

BRASIL. Anteprojeto de Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. 2005.

_____. Lei 6586 de 06 de novembro de 1978.

BRASIL MINERAL. Alumínio II - Aleris compra operação de reciclagem da Tomra Latasa. **Brasil Mineral online**, n. 222.

BRICENO, Tania; STAGL, S. The role of social processes for sustainable consumption. **Journal of Cleaner Production**. Ano 14, vol.17, p.1541-1551, 2006.

BRINGHENTI, Cassiano. **Uma metodologia de levantamento, cálculo e análise de preços aplicados no setor de bebidas brasileiro**. 2005. 113 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

BRITO, Cilene. A turma do isopor. **Correio da Bahia**, Salvador, 11 de fev. de 2007. Disponível em <www.correiodabahia.com.br/trabalho/noticias.asp?cod=122225>. Acesso em fevereiro de 2007.

BUARQUE, Cristovam. **A segunda abolição**. Um manifesto-proposta para a erradicação da pobreza no Brasil. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CACCIAMALI, Maria Cristina. Globalização e processo de informalidade. **Economia e Sociedade**, Campinas, n.14, p.153-175. 2000.

CAJAZEIRA, J.; BARBIERI, J. A Nova Norma ISO 14.001: Atendendo á demanda das Partes Interessadas. Disponível em <www.cempre.com.br/artigos/php>. Acesso em maio de 2005.

CASTRO, Antonio Maria Gomes de; LIMA, Suzana Maria Valle; CRISTO, Carlos Manuel Pedroso Neves. Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica. **Simpósio de Gestão de Inovação Tecnológica**, 23. Salvador. 5 a 8 de dezembro de 2002. Disponível em <www.desenvolvimento.gov.br>. Acesso em 2006.

CHESF. **A indústria do alumínio no Brasil. Possibilidades de sua instalação no Nordeste**. Companhia Hidro Elétrica do São Francisco. 1952.

COBRA, Marcos. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1992. 2ª ed.

_____. **Sexo & Marketing**. São Paulo, Cobra, 2002.

COSTA, C.A.N. Multinacionais, Políticas Públicas e Desenvolvimento Econômico Brasileiro. In: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comercio Exterior, Instituto Euvaldo Lodi/ núcleo central. **Futuro da indústria: cadeias produtivas – coletânea de artigos**. Brasília: MDIC/IEL, 2005. p. 39-56.

CONJUNTURA ECONÔMICA. Resíduos Industriais – os ganhos saídos do lixo. Vol. 59 n.09. novembro de 2005.

D'AVIGNON, Alexandre. Alumínio, Energia Solidificada. **Revista Ecologia e Desenvolvimento**. Ano 2, n.25, p. 26-29, 1993.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Sumário Mineral 2005.

DIEESE. Supermercados eliminam vagas e ganham produtividade. **Boletim Dieese**, ano 16, n.201, 1997. Disponível em < www.dieese.org.br/esp/es1dez1997.xml>. Acesso em novembro de 2006.

DUMANS GUEDES, André. Discurso e Resistência: a construção da questão do neoliberalismo pelo Movimento dos Atingidos por Barragens. Programa Regional de Becas CLACSO, 2005. Disponível em <bibliotecavirtualclacso.org.ar>. Acesso em 2007.

EMBANNEWS. **Anuário brasileiro de fornecedores de embalagem 2006**. São Paulo, Nova Editora, 2006.

ESTEVES, F.A. Princípios ecológicos para mitigação do impacto antrópico. In. BOZELLI, Reinaldo Luiz; ESTEVES, Francisco de Assis; ROLAND, Fábio. **Lago Batata: impacto e recuperação de um ecossistema amazônico**. IB-UFRJ/SBL. Rio de Janeiro, R.L. Bozelli, 2000.

FAPESP. Concreto expandido. **Revista Pesquisa Fapesp** n. 81. 2002. Edição online. Disponível em <www.revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em 2006.

FERREIRA, Rosenildo Gomes. Sede de lata. **Istoédinheiro**. 9 de fev. de 2001. Disponível em <www.terra.com.br/dinheironaweb/181/negocios/181_sede_de_lata.htm>. Acesso em 2006.

FILLETI, Ayrton. A influência da limpeza da sucata de latas na reciclagem. **Seminário Internacional de Reciclagem de Alumínio, II**. São Paulo. 20 e 21 setembro de 1995. Ecodata 5667.

_____. **Alumínio e Ecologia. Seminário Internacional de Reciclagem de Alumínio, I**. São Paulo, 25 e 26 de maio de 1994. Ecodata 3815.

FLORES, Mariana. Guerra de gigantes. **Correio Brasiliense**, Brasília, 22 de março de 2006. Disponível em <clipping.planejamento.gov.br/noticias.asp?NOTIod=256532>. Acesso em 2007.

FOLHA DE SÃO PAULO. Mercado aberto – Ambev quer reviver guerra das “colas”. 14/10/06. <http://clipping.planejamento.gov.br/Noticias.asp?NOTCod=311453>.

GERTSAKIS, J., MORELLI, N. e RYAN, C. Industrial Ecology and extended producer responsibility. In: AYRES, Robert U. e AYRES, Leslie W. **A Handbook of Industrial Ecology**. Glos:Edward Elgar Publishing Limited, 2002.

GODELIER, Maurice. **O enigma do dom**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

GÓES, Paula. Vai uma cerveja aí? Disponível em <www.oilondres.com.br/trabalho/cerveja.htm> Acesso em fevereiro de 2007.

GONÇALVES, Pólita. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A/Fase, 2003.

GOULART, Rubeny. Acabou a boa vida da Latasa. **EXAME**, 24 de maio de 1995. Ecodata 6204.

GRAHAM, Ronald. **The Aluminium Industry and the Third World. Multinational Corporations and Underdevelopment**. Londres: Zed Press, 1982.

GRIMM, Flávia Christina Andrade. **O uso do território e coexistências entre empresas de refrigerantes no Brasil**. 2002. 160 p. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GUIMARÃES, R.P., MAIA, K. D. Padrões de Produção e Padrões de Consumo, Dimensões e Critérios de Formulação de Políticas Públicas para o Desenvolvimento Sustentável. p.385-398. **In. Brasil Século XXI: Os Caminhos da Sustentabilidade Cinco Anos depois da Rio-92**. Jean Pierre Leroy, Kátia Drager Maia, Roberto Pereira Guimarães (orgs.). Rio de Janeiro: FASE, 1997.

GUTTILLA, R. W. In. NASSAR, Paulo (org). **Comunicação Empresarial** Estratégia de organizações vencedoras. São Paulo: ABERJE, 2005. (coleção inteligência, vol. 1) cap. 15 p. 138–141.

HEGMANN, W. **Trabalho Artesanal do Alumínio**. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico. 1984.

HOBBSAWM, Eric. J. **A era do capital**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 8ª ed.

Informativo CETEA – Centro de Tecnologia de Embalagem de Alimentos do ITAL. Campinas, vol. 5, p. 1-9, set/out, 1989.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Concorrência na Amazônia**. Disponível em <www.ibram.org.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=10769>. Acesso em dezembro de 2006.

INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL. **Panorama internacional e nacional do alumínio**. São Paulo, 2006.

INTERNATIONAL ALUMINIUM INSTITUTE. **Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development**. Londres, IAI, 2006.

ITACARAMBY, Kênia Gonçalves. **Desterritorialização forçada de comunidades tradicionais: caso de injustiça sócio-ambiental**. 2006. 174 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Brasília.

JACOUB, L. Indigência e pobreza: efeitos dos benefícios previdenciários, assistenciais e de transferências de renda. In: Peliano, Anna Maria. (org.). **Texto para Discussão n. 1248 - Desafios e Perspectivas da Política Social**.. Brasília, IPEA, 2006.

JURAS, Ilídia da A.G. Martins. **Legislação sobre reciclagem**. Nota técnica. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados. Brasília. 2000.

_____. **A questão dos resíduos sólidos na Alemanha, na França, na Espanha e no Canadá**. Nota técnica. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados. Brasília. 2001.

KALNIN, Joanir Luís. **Avaliação e estratégia para implantação de pequenas cervejarias**. 1999. 116 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas). Centro Tecnológico. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

KUNDERA, Milan. **A insustentável leveza do ser**. Rio de Janeiro: Rio Gráfica, 1986.

LAPA, R.P. A bauxita e o rejeito da Bauxita. In. BOZELLI, Reinaldo Luiz; ESTEVES, Francisco de Assis; ROLAND, Fábio. **Lago Batata: impacto e recuperação de um ecossistema amazônico**. IB-UFRJ/SBL. Rio de Janeiro, R.L. Bozelli, 2000.

LAYARGUES, P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. LOUREIRO, F; LAYARGUES, P.; CASTRO, R. (orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo, Cortez, 2002, p.179-220.

LEAL, Antonio César. et.al. A reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catção e na reciclagem. **Terra Livre**. Ano 18, n. 19, p. 177-190, 2002.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEGASPE, Luciano Rodrigues. **Reciclagem: a fantasia do eco-capitalismo. Um estudo sobre a reciclagem promovida no Centro da cidade de São Paulo observando a economia informal e os catadores**. 1996. 239 p. Dissertação. (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo. São Paulo.

LOBO, Marco Aurélio Arbage. **Estado e Capital Transnacional na Amazônia: O Caso Albrás-Alunorte**. Belém: UFPA/NAEA, 1996.

MAIA, M.L.S.; MOURA, E.A. F. Da farinha ao alumínio: os caminhos da modernização na Amazônia. In: CASTRO, Edina, MOURA, Edila A.F. e MAIA, Maria Lúcia Sá (orgs.) **Industrialização e grandes projetos – desorganização e reorganização do espaço**. Belém: Editora da UFPA, 1995.

MANSO, Gilberto Costa. **Um estudo de organização industrial aplicado ao setor mineral. O caso da indústria do Alumínio**. 1985. 308 p. Dissertação (Mestrado em Economia). Faculdade de Economia. Universidade de Brasília, Brasília.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. São Paulo: Edusp, 2002.

MARIN, L. QUEIROZ, M.S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. Rio de Janeiro, **Caderno de Saúde Pública**. V.16 n.1 p. 7-21. 2002.

MCCORMICK, John. **Rumo ao paraíso**. A História do Movimento Ambientalista. São Paulo: Relume-Dumará, 1992

MINISTÉRIO DA CIENCIA E TECNOLOGIA. **Adensamento tecnológico do processo em cadeia da reciclagem com foco nos materiais recicláveis**. Brasília: junho, 2005.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Secretaria de Acompanhamento Econômico. Parecer 06381/2006/RJ. Disponível em <www.cade.gov.br/plenário/Sessao_385/pareceres>. Acesso em 2007.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Nota técnica em ato de concentração econômica n. 08012.0009064. Disponível em <www.justica.gov.br/SDE/dpde/pareceres>. Acesso em 2006.

MIRANDA, José Carlos; MARTINS, Luciano. Fusões e Aquisições de empresas no Brasil. **Economia e Sociedade**. Campinas (14): 67-88. 2000.

MONTEIRO, Maurílio A. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Revista Estudos Avançados** 53 – **Dossiê Amazônia Brasileira I**. São Paulo, vol 19, n. 53, p. 187-208, 2005.

MOORS, Ellen H. M. Technology strategies for sustainable metals production systems: a case study of primary aluminium production in the Netherlands and Norway. **Journal of Cleaner Production**. vol 14, n. 12-13, p. 1121-1138, 2005.

MORIN, Edgar. **O Método I – A natureza da natureza**. Portugal: Publicações Europa-América, 1997. 3ª edição.

_____. **O Método IV – As Idéias**. Portugal: Publicações Europa-América, 1991

MOTA, José Aroudo. **O Valor da Natureza – Economia e Política dos Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MOURAD, Anna Lúcia, GARCIA, Eloísa E.C., VILHENA, André. **Avaliação de Ciclo de Vida: princípios e aplicações**. Campinas: CETEA/CEMPRE, 2002.

NABUCO, Joaquim. **O Abolicionismo**. Brasília, Senado Federal, Conselho Editorial, 2003; volume 7. Disponível em <www.dominiopublico.gov.br>. Acesso em março de 2007.

NOVELIS. **Líder mundial em laminados de alumínio**. São Paulo, Novelis do Brasil, [2005].

_____. **Brasil matém liderança na reciclagem de latas de alumínio**. 31 de outubro de 2006. Disponível em <www.novelis.com.br/NovelisBrasil/salanoticias>. Consultado em novembro de 2006.

NOVO, Agnaldo e RIBEIRO, Flávia. Pão Francês. **O Globo**, Rio de Janeiro, 5 de maio de 2005. Disponível em <<http://clipping.planejamento.gov.br/noticias.asp?NOTcod=192410>>. Acesso em novembro de 2006.

OBSERVATÓRIO SOCIAL. **Panorama setorial do alumínio e das empresas integradas. Comportamento social e trabalhista – perfil do setor**. Florianópolis, setembro 2003.

O ESTADO DE SÃO PAULO. **Alcan terá usina de reciclagem de latas de alumínio**. São Paulo, 17 de maio de 1996. Ecodata – 6789.

PACKARD, Vance. **Estratégia do desperdício**. São Paulo, IBRASA, 1965.

PALHARES, Marcos Fruet. **Impactos do marketing “verde” nas decisões sobre embalagens das cervejarias que operam no Brasil**. 2003. 140 p. Dissertação. (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo.

PANORAMA SETORIAL. Começa a ser construída fábrica de reciclagem de latas. 1/6/96a. Ecodata 7597.

_____. Alcan investe em usina de reciclagem. 17/05/1996b. Ecodata 6568.

PANOSO, R. Considerações geográficas e geomorfológicas. In: BOZELLI, Reinaldo Luiz; ESTEVES, Francisco de Assis; ROLAND, Fábio. **Lago Batata: impacto e recuperação de um ecossistema amazônico**. IB-UFRJ/SBL. Rio de Janeiro, R.L. Bozelli, 2000.

PINSK, ILANA. A Propaganda de Bebidas Alcoólicas no Brasil. Disponível em <www.propagandasembebida.org.com.br/artigo/integra.php?id=12>. Acesso em março de 2007.

POLANYI, Karl. **A grande transformação**. As origens da nossa época. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. 10ª reimpressão.

PORTUGUES, A. P.; RABELO, D.L. Prazer e Contradição: aspectos da construção segregadora dos territórios de lazer. In: Faria, Ivani Ferreira de (org). **Turismo: lazer e políticas de desenvolvimento local**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2001.

PROCHNIK, Victor. **Cadeias Produtivas na Política de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Reunião Regional Sudeste da Conferência Nacional de C&T para Inovação. Rio de Janeiro, agosto, 2001.

PROCHNOW. Míriam. (Org.) **Barra Grande – a hidrelétrica que não viu a floresta**. Santa Catarina, APREMAVI, 2005.

PROJETO RECICLAGEM. “Disk Lata” informa sobre reciclagem de latas de alumínio. s.d. Ecodata: 8350

RAMOS, Lauro. **Texto para Discussão n. 1255. O desempenho recente do mercado de trabalho brasileiro: tendências, fatos estilizados e padrões espaciais..** Rio de Janeiro: IPEA, 2007.

RAYNAUT, Claude; LANA, Paulo da Cunha; ZANONI, Magda. Pesquisa e formação na área de meio ambiente e desenvolvimento: novos quadros de pensamento, novas formas de avaliação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. n.1. p.71-81. 2000

REVISTA METALURGIA & MATERIAIS. Entrevista com Sebastião Ubaldo Ribeiro. São Paulo, vol. 60, n. 550, p. 650-653, 2004.

REXAM. Liderança Inovação Qualidade. [Folheto].

RIBEIRO, Ivo. Alumínio reciclado garante bons lucros. **Gazeta Mercantil**. São Paulo p. c-2, 20 de set. 1995. Ecodata 6011.

RIBEIRO, Wagner Costa. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo: contexto, 2001.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. 5ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003.

RIZZO, Wagner Antonio. **Embalagem: Fetiche mercadológico de um vendedor silencioso**. 1993. 168 p. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Faculdade de Comunicação. Universidade de Brasília. Brasília.

ROCHA, Paulo Ernesto Diaz. Trajetórias e perspectivas da interdisciplinaridade ambiental na pós-graduação brasileira. **Ambiente e Sociedade**. v.6 n.2 , p. 2003

ROSA, Sergio Eduardo Silveira da; CONSENZA, José Paulo; LEÃO, Luciana Teixeira de Souza. **BNDES setorial. n. 23. Panorama do Setor de bebidas no Brasil**. p. 101-150. Rio de Janeiro, 2006.

SAAB, Willian George; GIMENEZ, Luiz Carlos Perez. **BNDES setorial. n.11. Aspectos atuais do varejo de alimentos no mundo e no Brasil**. p. 101-122. Rio de Janeiro, 2000.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**. São Paulo: FUNDAP/Nobel,1993.

SANT' ANA, Marcel Cláudio. **A Cor do espaço: limites e possibilidades na análise da segregação sócio-espacial, o exemplo de Brasília**. 2006. 147p. Dissertação. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília. Brasília.

SANT'ANNA, José Paulo. Processo limpo. O IPT desenvolve processo que elimina a formação da borra preta na reciclagem do alumínio. **Revista Metalurgia & Materiais**, vol. 59 – n. 540. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais –ABM. São Paulo. 2003. p. 736-739.

SANTOS, Maria Medeiro M., GIMENEZ, Luiz Carlos Perez. **Reestruturação do comércio varejista e de supermercados**. Rio de Janeiro, BNDES, 2002. p.1-26.

SANTOS, Jackson Pereira dos Santos. A atuação dos sucateiros no Brasil. In: **III Seminário Internacional de Reciclagem de Alumínio**, 1996. São Paulo. Ecodata 7488.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido**. Os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. São Paulo, Edusp, 2004 - 2ª ed. (1ª edição 1979).

_____. **O espaço do cidadão**. São Paulo, Nobel, 1998. 4ª ed.

_____. **Técnica Espaço Tempo**. Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1997.

_____. **Economia espacial**. São Paulo: Edusp, 2003.

_____. **Da totalidade ao lugar**. São Paulo: Edusp, 2005.

SCLIAR, Claudio. **Amianto – mineral mágico ou maldito? Ecologia humana e disputa político-econômica**. Belo Horizonte: CDI, 1998.

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL. **Anuário Estatístico**. Brasília, MME/SGM, 2006.

SEN, Amartya. **Sobre ética e economia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SHIREMAN, Bill e KIUCHI, Tachi. Doing business like a rainforest – feedback and close-loop systems. **Environmental Quality Management**. 12 (1), p. 9-17. 2002.

_____. **O que a floresta tropical nos ensinou**. Lições da natureza para a empresa. São Paulo: Cultrix, 2003.

SILVA, Carlos Henrique Costa da. As grandes superfícies comerciais: os hipermercados Carrefour no Brasil. **GEOUSP – Espaço e Tempo**. São Paulo, n.14, p.89-196, 2003.

SILVA, Christian Luiz. Industria cervejeira: um mercado em constante transformação. **Revista FAE Business**. n.6. ago. p. 50-53, 2003b.

SILVA, Gabriela Tunes. **Sobre raízes e utopias: caminhos contemporâneos do desenvolvimento situado**. 2005. 187 p. Tese. (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília

SILVA, J.C. Eu vi os supermercados nascerem. In: QUEIRÓS, T.A. (org.) **História da propaganda no Brasil**. Coleção Coroa Vermelha. Estudos Brasileiros, v. 21. 1990. p. 278-285.

SILVA, Marta Zorzal. **A Vale do Rio Doce na estratégia do desenvolvimento brasileiro**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2004.

SILVEIRA, M. L. São Paulo: Os dinamismos da pobreza. In: Carlos, Ana Fani A.; Oliveira, Arioaldo Umbelino. (orgs.). **Geografias de São Paulo – Representação e crise da Metrópole**. São Paulo: Contexto, 2004. p. 59-71.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE CERVEJA. Formação do Preço da Cerveja. Disponível em < www.sindicerv.com.br>. Consultado em 25 de novembro de 2006.

_____. Mercado Nacional de Cerveja – Participação de Mercado. Disponível em < www.sindicerv.com.br>. Consultado em 25 de novembro de 2006.

SINGER, Paul. **Globalização e Desemprego**. São Paulo: Contexto, 1998.

_____. **Introdução à Economia Solidária**. São Paulo: Perseu Abramo, 2002.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Ministério das Cidades. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/IPEA, 2004. CD-ROM.

SOARES, Sergei. SERVO, Luciana M.Santos e ARBACHE, Jorge Saba. **Texto para Discussão 843. O que (não) sabemos sobre a relação entre abertura comercial e mercado de trabalho no Brasil**. Rio de Janeiro, IPEA, 2001.

SOUZA, Cleide Maria. **A dinâmica prazer-sofrimento na ocupação de Catadores de Material Reciclável. Estudo com duas cooperativas do Distrito Federal**. 2007. Dissertação. (Mestrado em Psicologia Social e do Trabalho) - Instituto de Psicologia. Universidade de Brasília. Brasília. Lâminas da apresentação.

SOUZA, Maria Cristina Cacciamali. **Um estudo sobre o setor informal urbano e formas de participação na produção**. 1982. 163 p. Tese. (Doutorado em Economia). Faculdade de Economia e Administração. Universidade de São Paulo. São Paulo

SPOSITO, Eliseu Savério. A teoria dos dois circuitos da economia urbana nos países subdesenvolvidos: seu esquecimento ou sua superação? In: (Vários orgs.) **Milton Santos: cidadania e globalização**. São Paulo: Saraiva/AGB Bauru, 2000.

STANDAGE, Tom. **História do mundo em seis copos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

STEUDEVILLE, Robert. Economics of aluminium recycling. **BioCycle: Journal of Composting & Organics Recycling**. 34 (1), p.74-77, 1993.

SWITKES, Glenn Ross. **Impactos ambientais e sociais da cadeia produtiva do alumínio na Amazônia – ferramenta para os trabalhadores, as comunidades e os ativistas**. International Rivers Network. Disponível em < www.irn.org/pdf/aluminum/Foiling2005_po.pdf>. Acesso em julho de 2006.

TARSITANO NETO, F. A divisão internacional do trabalho e a nova indústria do alumínio na Amazônia. In. CASTRO, Edina, MOURA, Edila A.F. e MAIA, Maria Lúcia Sá. (orgs.) **Industrialização e grandes projetos – desorganização e reorganização do espaço**. Belém: Editora da UFPA, 1995. p. 71-90.

ULYSSEA, Gabriel, REIS, Maurício Cortez. **Texto para Discussão n. 1218- Imposto sobre trabalho e seu impacto nos setores formal e informal**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006.

U.S GEOLOGICAL SURVEY. Aluminium. 2005. Disponível em< www.usgs.com >. Acesso em 2007.

VIEIRA, Arimar Leal. **Análise do ciclo de vida (ACV) Uma avaliação social e econômica da reciclagem das latas de alumínio no cidade de Belém**. 2004. 296 p. Tese. (Doutorado em Ciências: Desenvolvimento Sócio-Ambiental) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará. Pará.

VIGEVANI, Túlio. Meio Ambiente e Relações Internacionais: A questão dos financiamentos. **Ambiente e Sociedade**, Campinas: NEAM, 1(1), 1997. pp 27-61.

VILLELA, Adriana e LIMA, Dumara Regina de. O mercado de embalagens de bebidas no Brasil: produção, consumo e desenvolvimento sustentável. In: **2º Congresso Acadêmico sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Niterói, 9 a 11 de novembro de 2006.

Sítios institucionais consultados:

www.abal.org.br
www.abir.org.br
www.abralatas.com.br
www.abre.com.br
www.albras.net
www.aleris.com.br
www.alumar.com.br
www.alunorte.net
www.ambev.com.br
www.bompreco.com.br
www.brahma.com.br
www.cocacolabrasil.com.br
www.crowncork.com.br
www.csn.com.br
www.cultura.gov.br
www.kaiser.com.br
www.latapack.com.br
www.luiseduardomagalhaes.ba.gov.br
www.mrn.com.br
www.novelis.com.br
www.rexam.com
www.schincariol.com.br
www.sindicerv.com.br
www.skol.com.br

Anexo 1 – Aterro Sanitário Bandeirantes



Rampa onde o lixo é depositado e compactado por tratores.



Plástico se destaca



Área aterrada para posterior revegetação



Lagoa de chorume



Usina de Biogás



Vista área do aterro (foto cedida)

Anexo 2 – Organização espacial do sistema da lata

