

# Níquel

Cristina Socorro da Silva  
cristina.silva2@dnpm.gov.br  
DNPM/GO – Tel.: (62) 3241-5044

## 1. CONCEITO DO BEM MINERAL

Metal usado na cunhagem de moedas e considerado de transição. Acredita-se que os chineses já utilizavam o níquel em tempos remotos. A sua designação vem de kupfernickel, aplicado por mineiros alemães para indicar o falso cobre que extraíam da mina.

Definido como um metal branco prateado, levemente duro, maleável, de boa resistência à oxidação e à corrosão, símbolo químico Ni, pertence ao grupo VII da tabela periódica. Destaca-se pelo seu magnetismo, que o transforma em um imã em contato com campos magnéticos, seu peso específico é de 8,5 g/cm<sup>3</sup>, dureza escala de Mohs 3,5, o sistema de cristalização é isométrico e o número atômico é 28. O metal também se destaca pela sua relativa resistência a oxidação e corrosão, sendo mais duro que o ferro. Na indústria, devido às ligas de diversas utilizações, o níquel é considerado um metal imprescindível devido a sua performance, de resultados práticos e de grande eficácia.

Os minérios de níquel podem ser sulfetados (primários) ou lateríticos (oxidados). Os minérios lateríticos constituem a principal fonte de Ni desde o final do Séc. XVII, quando foram descobertos os primeiros depósitos na Nova Calcedônia. Os sulfetados passaram a dominar o mercado a partir do século XX com a descoberta dos depósitos

de Sudbury, Canadá, possuem em sua composição, além do níquel, sulfetos de cobre, cobalto e ferro, assim como alguns metais valiosos (platina, prata e ouro). No Brasil apesar de em Fortaleza de Minas – MG produzir níquel de minério sulfetado, a maior parte da produção atual, e a quase totalidade dos projetos em implantação no Brasil, são desenvolvidos sobre minério laterítico.

## USOS E SUBSTITUIÇÕES

Os primeiros registros de uso do níquel pelo homem foram observados na composição de moedas japonesas de 800 anos a.C., nas gregas de 300 anos a.C., e em armamentos de 300 ou 400 anos a.C.. Remonta aproximadamente ao século IV a.C., manuscritos chineses sugerem que o “cobre branco” era utilizado no Oriente desde 1400-1700 a.C., entretanto a facilidade de confundir as minas de níquel com as de prata induzem a pensar que, o uso do níquel foi posterior, a partir do século IV a.C.

A sua aplicação industrial em larga escala aconteceu no fim do século XIX, quando foram descobertos relevantes depósitos minerais de níquel no Canadá. O níquel se destaca na melhora das propriedades da maioria dos metais e ligas a que se associa. São mais de três mil ligas oferecidas pelo níquel e que são utilizadas na indústria ou de forma doméstica. Metade dessa produção é utilizada em ligas de ferro.

Atualmente, aproximadamente 65% do níquel consumido é empregado na fabricação de aço inoxidável e outros 12% em superligas de níquel. O restante 23% é repartido na produção de outras ligas metálicas, baterias recarregáveis, reações de catálise, cunhagens de moedas, revestimentos metálicos e fundição. As principais aplicações deste metal na indústria são para fabricação de aços de resistência mecânica, nas ligas contendo: níquel/cobre, níquel/molibdênio, níquel/cromo/molibdênio/vanádio e níquel/cromo/molibdênio; ligas elétricas – ferro/níquel (circuitos magnéticos); fabricação de moedas em vários países; fabricação de material bélico; dividido é usado como catalizador para a hidrogenação de óleos vegetais; produção de aço inoxidável; baterias (níquel-cádmio) e ligas anti-corrosivas e refratárias.

O níquel tem seu ponto de fusão em aproximadamente 1.453ºC, possuindo uma grande resistência a corrosão e oxidação, deste modo o níquel é utilizado, tanto puro como em ligas, em aproximadamente 300 mil produtos para consumo, indústria, material militar, moedas, transporte/aeronaves e em aplicações voltadas para a construção civil.

Nos países industrializados o níquel tem aproximadamente 70% de utilização na siderurgia destinadas à fabricação de aço-inoxidável que são absorvidas na engenharia em geral, e os 30% restantes, divididos em ligas não-ferrosas, galvanoplastia, ligas de aço; fundição; laminação e em outras aplicações. Esta utilização se dá seguindo uma categorização definida como:

- Classe I: derivados com grande pureza, com no mínimo 99% de níquel contido (níquel eletrolítico 99,9% e “carbonyl pellets” 99,7%), tendo assim larga utilização em qualquer aplicação metalúrgica e,

- Classe II: derivados com conteúdo entre 20% e 96% de níquel (ferro-níquel, matte, óxidos e sinter de níquel) com grande utilização na fabricação de aço inoxidável e ligas de aço.

Além da utilização em forma primária, pode-se mencionar a forma reciclada, largamente utilizada na siderurgia, dando origem ao níquel secundário ou sucata de níquel.

Os compostos de níquel são úteis na proteção de materiais, em forma de niquelados, e na fabricação de pólos elétricos em cubas eletrolíticas, catalisadores, esmaltes e recipientes de armazenamento dos derivados de petróleo. É também utilizado na melhoria de resistência mecânica a altas temperaturas, resistência à corrosão e outras propriedades, para uma ampla faixa de ligas ferrosas e não-ferrosas. Outras propriedades que se destacam são: as condutividades térmicas e elétricas, como também uma excelente propriedade magnética que fazem do níquel e suas ligas, metais bastante valiosos.

Após a eletrólise, o óxido de níquel é usado como catalisador em diversos processos industriais. O níquel metálico é utilizado na fabricação de aços especiais e em ligas metálicas. Também é um eficiente catalisador em reações de hidrogenação.

A descoberta do valor micronutriente do níquel nas lavouras vem gerando grande perspectiva para o setor da agricultura mundial, e já passa a ser classificado como elemento essencial aos cultivos, chegando ao ponto de estar presente na Instrução Normativa nº 5, do Ministério da Agricultura, sendo, inclusive, recomendado pela American Association of Plant Food Control Officials.

O níquel pode incrementar a produtividade da lavoura, diminuir a ocorrência de doenças como a ferrugem asiática, e pode ainda melhorar a sustentabilidade da atividade agrícola. Ele é importante na ativação enzimática, sendo indispensável para a formação da urease, enzima responsável por desdobrar a uréia em outras formas de nitrogênio.

A aplicação de sulfato de níquel ( $\text{NiSO}_4$ ) na soja ajuda a fixação biológica de nitrogênio (FBN), a principal forma de obtenção de nitrogênio pela planta. Através da pulverização foliar de níquel na lavoura, os pesquisadores conseguiram aumentar a produtividade em diversos campos, diminuindo consideravelmente o controle de doenças na lavoura.

Em 2007, a empresa Ningbo Huaguang Stainless, localizada na cidade de Ningbo, na província de Zhejiang, leste da China, iniciou a produção de inoxidáveis série 200, um novo tipo de aço inoxidável cromo-manganês que contém ainda menos níquel do que os aços existentes da série 200, mas que possui melhores propriedades anti-corrosão.

Essa variante da série 200 contém lantânio e cobre. Ela foi desenvolvida pela Huaguang, em parceira com o Ningbo Branch Ordinance Science Institute da China.

A Huaguang possui capacidade de produção de inoxidáveis em torno de 250.000 toneladas por ano, e um laminador a quente de 350.000 t/a. A companhia produzia inoxidáveis da série 300, mas agora produz somente essa nova variante da série 200. Ela pretende vender cerca de 90% desse aço na província de Guangdong, no sul da China para utilização em componentes automotivos, decorações e outras aplicações domésticas o que poderá resultar em uma grande redução da demanda por níquel

Outro substituto também desenvolvido na China é o níquel pig iron, que surgiu como uma nova fonte de níquel. É formado pela fusão do minério laterítico, tendo como resultado uma liga de ferro-níquel de alto teor, que pode ser usada como substituto do níquel refinado na produção de aço inoxidável com baixo teor de níquel (série 200). Outras vantagens do produto são: a facilidade de produção, o frete marítimo e a política de exportação favorável.

Entretanto, os custos de produção são muito altos e variáveis, dependendo da qualidade do material produzido, entre US\$ 18.000 e US\$ 36.000 por tonelada sendo a Indonésia e as Filipinas os maiores consumidores desse metal. Os custos médios se localizam entre US\$ 24.000 e US\$ 26.000.

O uso intensivo de energia contribui para elevar o custo de produção, resultando na determinação dos limites máximo e mínimo dos preços de mercado onde a cotação FOB baseia-se na Bolsa LME-London Metal Exchange e os fatores que influenciam sua produção são: a força competitiva do níquel "Pig Iron" (NPI) que tem 5% de níquel contido (o normal é 1,6% Ni) e o mercado do preço do níquel NPI.

A China acredita que os preços do níquel tendem a permanecer numa faixa entre US\$ 25.000 e US\$ 36.000 até que a nova geração de projetos "tradicionais" se concretize. Muitos dos novos projetos envolvem a lixiviação de minérios lateríticos, os quais foram, no passado, propensos a causar problemas de produção. Projetos de sulfuretos de custo baixo são cada vez mais raros.

Os custos de capital para a nova geração de projeto de lixiviação são muito altos, no entanto seus custos de produção são muito inferiores aos do nickel pig iron chinês.

Se os custos de capital para esses projetos forem sancionados, e se eles funcionarem sem os problemas associados a alguns outros projetos de níquel laterítico, então o nickel pig iron será ignorado e os preços do níquel devem declinar.

O fechamento de fábricas de ligas de ferro e níquel pig iron pode conduzir para um incremento, no curto prazo, na demanda por níquel refinado. Por outro lado, o esforço de reconstrução de Sichuan pode ocasionar um aumento da demanda por material de construção no curto prazo.

## 2. RESERVAS

O Brasil ocupou a 7ª (sétima) posição a nível mundial. Em 2008, totalizou 10.081.343 toneladas de níquel contido (reservas medida + indicada).

Aproximadamente 37,8% das reservas (medida) nacionais de níquel estão concentradas no estado de Goiás, em 2008 totalizaram 229.713.447 t, localizadas nos municípios de Americano do Brasil, Barro Alto, Crixás, Diorama, Goianésia, Goiás, Iporá, Jaupaci, Jussara, Montes Claros de Goiás, Niquelândia e Santa Fé. No Estado do Pará, somaram 193.895.000 t, em Marabá, Ourilândia e São Felix do Xingu, com 33,9%; no Piauí no município de São João do Piauí 15,9% alcançando 138.000.000 t, a Bahia, no município de Itagibá, com 10,4% atingindo 94.419.000 t, em Minas Gerais nos municípios de Fortaleza de Minas, Ipanema e Liberdade somou 5.292.806 t cerca de 1,60% e no Estado de São Paulo 2.252.000 t, no município de Jacupiranga com uma participação de 0,4% sobre o total.

Os minérios de níquel são classificados em sulfetados, lateritas niquelíferas e veios hidrotermais.

Os depósitos de sulfetos são os de maior importância tanto em função do teor de níquel, quanto do número de depósitos existentes. Apresentam tipicamente pirrotita associada à pentlandita e calcopirita. Ocorrem como disseminações, corpos maciços, veios ou bandas nas rochas ígneas. Os corpos individuais de minério são normalmente alongados, lenticulares ou acamados, podendo estender-se por centenas ou milhares de metros. Ocorrem principalmente no Canadá e na Finlândia.

Os sulfetos se encontram combinados com arsenietos de níquel, cobalto e cobre, resultando da alteração hidrotermal e do intemperismo. São depósitos pequenos e representam fontes de níquel sem importância, ocorrendo no Canadá, nos EUA e no Brasil (em Americano do Brasil, Jacupiranga e Fortaleza de Minas).

Em Americano do Brasil, o níquel apresenta-se sob a forma de sulfetos de Ni-Cu formando corpos de minérios disseminados ao maciço encaixado em piroxênio-melanorito, sendo a maior jazida de níquel sulfetado do Brasil. O minério contém aproximadamente 0,62% Ni, 0,65% Cu e 0,04% Co e se distribui em sete corpos de minério, que já foram delimitados. Na associação sulfeto-óxido destaca-se em

**Tabela 1**  
**TOTAL DAS RESERVAS DE NÍQUEL EM 2008**  
Unidade: t

UF	Minério	Medida Contido	Teor (%)	Indicada	Inferida	Total
GO	229.713.447	3.176.393	2,59	57.879.538	54.274.729	<b>341.867.714</b>
PA	193.895.000	2.830.867	1,4	27.604.273	85.005.000	<b>306.504.273</b>
PI	138.000.000	2.014.800	0,98	6.005.157	137.896	<b>144.143.053</b>
BA	94.419.000	566.514	0,66	-	-	<b>94.419.000</b>
MG	5.292.806	107.231	1,32	5.376.367	3.408.513	<b>14.077.686</b>
SP	2.252.000	32.879	1,39	500.000	1.000.000	<b>3.752.000</b>
<b>Total</b>	<b>663.572.253</b>	<b>8.728.684</b>	<b>1,67</b>	<b>97.365.335</b>	<b>143.826.138</b>	<b>904.763.726</b>

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro-DNPM/2008

abundância a pirrotita, seguida de pentlandita e calcopirita. Inclui-se também pirita, magnetita, troilita e cubanita. As reservas desse depósito totalizam 4,98 milhões de t de minério.

Em Fortaleza de Minas, situada em Minas Gerais, apresenta proporção média de sulfetos no minério na ordem de 25%. Entre esses predomina a pirrotita, que ocorre como matriz dos demais: pentlandita, calcopirita e como produto de alteração de pirrotita, pirita/marcassita. As reservas geológicas totalizam 5,1 milhões de toneladas de minério sendo as relações Ni:Cu e Ni:Co relativamente baixas, o que confere um caráter polimetálico a jazida.

Após três anos de sondagens e estudos geotécnicos e de topografia a Mirabela Mineração, braço brasileiro da australiana Mirabela Nickel, detectou na mina de Santa Rita, reservas calculadas e indicadas de 450.000 t de níquel sulfetado com teor de 0,62 % Ni e 0,16% Cu, gerando 450 empregos diretos e mais 1.500 indiretos. A empresa prevê uma produção anual de 160 mil toneladas de concentrado, com 13% de teor de níquel. A vida útil da mina é de 10 anos, com previsão para começar em abril de 2009 a fase operacional de seu projeto de extração de níquel localizado entre os municípios de Ipiaú e Itagibá, a cerca de 370 quilômetros de Salvador. Atualmente, o projeto está em fase de implantação e vai consumir um investimento de R\$ 450 milhões, incluindo a instalação de uma fundição no local.

Os depósitos de lateritas foram formados em períodos de erosão e intemperismo. A laterita resultante do serpentinito é formada por ferro e níquel (com 1% de níquel) como ocorre em Cuba e nas Filipinas. Outro tipo de laterita, que é resultante do peridotito, dunito ou piroxenito, é conhecido como silicato de níquel. O conteúdo de níquel excede 1,5% e seus principais depósitos ocorrem na Nova Caledônia, na Indonésia, Venezuela, Brasil e EUA.

Os depósitos lateríticos relacionam-se ao processo de enriquecimento supergênico em terrenos derivados de rochas ultrabásicas alcalinas. Neste contexto, os terrenos mais primitivos da região são constituídos por gnaisses diversos do Neoproterozóico, nos quais se encontram alojadas as seqüências vulcanossedimentares de Iporá, além de granitos pós-tectônicos indeformados e metassedimentos do

Grupo Cuiabá, na região norte do estado de Goiás existem depósitos de níquel laterítico relacionados ao intemperismo de rochas ultramáficas dos complexos de Niquelândia e Barro Alto.

A reserva de minério de níquel total de Niquelândia (Goiás) é de cerca de 60 milhões de t com um teor médio de 1,45% Ni e se distribui em mais de 20 jazidas, sendo as principais: Corriola, Córrego da Fazenda, Vendinha, Angiquinho e Ribeirão do Engenho. Existem nesta região dois tipos de minério, a garnierita, que resulta da decomposição do piroxenito (0,05% de Ni), e o oxidado, que resulta da decomposição de peridotitos e dunitos (0,3% de Ni).

O depósito de Morro do Engenho localiza-se parte no município de Montes Claros de Goiás. O minério é encontrado principalmente na forma de minério silicatado (garnierita), representando um perfil laterítico especializado que se desenvolveu sobre rochas duníticas e piroxênio peridotíticas. O projeto de pesquisa mineral que a Votorantim Metais está desenvolvendo no município revelou que a futura mina produzirá 25 mil toneladas anuais de níquel, mais que as atuais 23 mil toneladas anuais da mina em operação em Niquelândia, no Norte do Estado. Os estudos de viabilidade econômica, nos quais estão sendo investidos entre R\$ 8 milhões e R\$ 9 milhões anuais, devem ser concluídos em 2009, a previsão era que a mina entraria em operação em 2012. A empresa anunciou que tem outros seis projetos de pesquisa mineral em fase inicial no Estado, dois também nos municípios de Niquelândia e Montes Claros de Goiás e os demais em Crixás, Americano do Brasil, Itapaci e Barro Alto.

As reservas são em torno de 38,6 milhões de t com teor médio de 1,10% Ni e 18,3 milhões de t com teor médio de 1,32% Ni.

As reservas de Barro Alto foram avaliadas em 72 milhões de toneladas com teor médio de 1,75% de níquel, das quais 44,6 milhões são de minério medido com 1,89% de Ni.

Estão contidas em uma faixa de 25,2km<sup>2</sup>, localizada na região centro-sul de Goiás, e apresenta três tipos de minério identificados: laterítico, com alto teor de Fe (34%) e o níquel associado com goethita; serpentinitico, com baixo teor de Fe (25%), cujos principais minerais niquelíferos são aqueles do grupo garnierita-serpentina, com

lizardita e antigorita; minério transacional, que ocorre entre os minérios laterítico e serpentínítico e contém de 22 a 34% Fe, com níquel associado estreitamente a nontronita.

Em Canaã dos Carajás-PA, sedia o projeto Vermelho, sendo uma região composta por corpos ultramáficos, essencialmente de dunitos serpentinizados, conformando um complexo acamadados diferenciado. Todo o conjunto está imerso no denominado Complexo Xingu, considerado o embasamento da região, por fim se tem granitos indefornados, intrudidos de preferência nos contatos dos complexos máficos – ultramáficos com o embasamento granítico. Detém uma reserva de 290 milhões de toneladas, com teor de 0,8% de Ni prevendo uma produção de 46,0 kta de níquel, através do processo High Pressure Acid Learch (HPAL), os futuros consumidores serão as indústrias de aço inoxidável, de ligas, química e superligas. É um projeto que apresenta alta rentabilidade em função da elevada qualidade da infra-estrutura, bom teor de Ni, excelente performance metalúrgica em escala piloto e probabilidade de novas descobertas na região de Carajás.

A gênese do depósito é supergênica, com enriquecimento em níquel por alterações intempéricas de rochas ultramáficas, a mineralização atinge dezenas de metros, com média de 55 m. O perfil laterítico do topo para a base apresenta cobertura com concreções ferruginosas de milímetros a centímetros, magnéticas, com espessura variável e média de 1 m; saprolito ferruginoso, saprolito silicoso; sílica; saprolito magnesiano; serpentinitos.

Apesar das variações locais acarretadas pela heterogeneidade da rocha-mãe, pode-se estabelecer um perfil típico da jazida na região sendo formada pela alteração laterítica de dois corpos de rochas máfico-ultramáficas, encaixados em rochas do Complexo Xingu.

O projeto Onça Puma abrange os municípios de Ourilândia do Norte, São Félix do Xingu (Serra do Onça), Parauapebas (Serra do Puma) e em Tucum no mesmo estado. As estruturas geológicas destes municípios são constituídas por rochas de idades pré-cambriana, representadas pelas seguintes unidades estratigráficas: Complexo Xingu (granitos, granodioritos, migmatitos, etc) e pelo Grupo Grão Pará (jospilitos hematílicos, metabasitos, formação ferrífera, etc).

A Serra da Onça está situada nas bacias dos Rios Carapanã e Catete, é um corpo tabular alongado com direção E-W, com extensão aproximada de 25 Km e largura máxima de 4 Km, mergulha para sul com ângulo de 40° – 45°, ocorre intrudido nas rochas do Complexo Xingu e Granito Plaquê, é constituído da base para o topo por uma zona de ultramáfica, com predominância de dunitos, com ortopiroxenitos e uma zona de máficas, caracterizada por Gabronoritos.

A mineralogia típica na Serra do Onça para os diferentes tipos de perfis em ordem de seqüência numa aproximação de quantidade é a seguinte: saprolítico; limonítico e silicoso. Destes quatro tipos de perfis o enriquecimento em níquel ocorre em maior quantidade no saprolítico e limonítico.

A Serra do Puma está situada na bacia do Rio Catete, é um corpo tabular com 27 km de extensão e largura média variando de 1,5 a 2,5 Km. O corpo é acamadado, e pode ser individualizado em uma zona ultramáfica com dunitos e peridotitos, e intercalações de gabros e lherzolitos. Dois terços da Serra do Puma não foram reavaliados, pois se encontram inseridos em terras indígenas. As mineralogias pre-valecem basicamente às mesmas nas duas serras, a diferença ocorre na laterita, pois enquanto que na Onça a rocha mãe principal era dunito serpentinizado, resultando por intemperismo na formação de serpentina niquelífera após olivina, no Puma a presença de um peridotito formou clorita, vermiculita, níquel talcos ou níquel smectitas, além de serpentina.

Na década de setenta o Projeto Jacaré, localizado na serra do jacarezinho no município de São Félix da Xingu, no Estado do Pará, dimensionou através da INCO reservas de baixos teores de níquel, totalizando 23,4 milhões t, com teor médio de 1,2 % Ni, hoje é alvo de pesquisa do grupo Anglo American. Na região as estruturas geológicas são de corpos essencialmente ultramáficos representando possivelmente a base de complexos máficos-ultramáficos acamadados originalmente maiores, com direção geral N-S, comprimentos de 9 e 21 km de extensão, e largura que variam de 1,5 a 3,5 km, intrudidos em rochas do Grupo São Félix e Granito Plaquê, caracterizando-se por serpentinitos intemperizados, originados de dunitos com textura acumulática.

O projeto de São João do Piauí na região do mesmo nome no Estado do Piauí localiza-se em uma área do maciço básico-ultrabásico do Brejo Seco que é constituído de serpentinitos (Serra do Bacamarate), gabros-dioritos e troctolitos, intrudido em rochas do embasamento pré-cambriano, representados por gnaisses, quartzitos e filitos do Grupo Salgueiro. O depósito é resultante de processos de intemperismo químico com concentração supergênica sobre as rochas ultramáficas. Trata-se de um perfil laterítico imaturo, rico em sílica, onde a pequena quantidade de garnierita pode ser explicada devido à escassez de água no sistema. O complexo apresenta forma grosseiramente losangular, com eixo maior em direção E-W, com aproximadamente 8 km de extensão o eixo maior e o menor com 4 km de extensão.

**Tabela 2**  
**RESERVAS BRASILEIRAS DE NÍQUEL POR ESTADO**  
**NO PERÍODO DE 1996 a 2008**  
 Em 10<sup>3</sup> t.

Ano	Reservas				
	Goiás	Minas Gerais	Pará	Piauí	São Paulo
1997	289.687	21.067	65.925	20.008	2.252
1998	293.968	19.709	65.925	20.008	2.252
1999	291.864	16.615	65.925	20.008	2.252
2000	285.577	11.932	65.925	20.008	2.252
2001	223.791	8.531	65.925	20.008	2.252
2002	242.194	8.225	65.925	20.008	2.252
2003	230.952	7.868	65.925	20.008	2.252
2004	268.444	7.885	193.895	20.008	2.252
2005	292.075	12.849	193.895	20.008	2.252
2006	220.381	15.669	193.895	21.390	2.252
2007	207.007	14.591	193.895	21.390	2.252
2008	229.713	5.293	193.895	21.390	2.252

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro de 1998 a 2009.

Uma equipe do grupo japonês Mitsubishi, associado ao conglomerado financeiro Sumitomo, iniciou o processo de avaliação geológica na região de Americano do Brasil em 2001, em busca de ocorrências de níquel e outros metais. Concorrendo com a canadense Falconbridge, terceira maior produtora mundial de níquel, a qual obteve mais de 200 alvarás no mesmo ano, para pesquisar uma área superior a 300 mil hectares no meio norte goiano, presumindo gastar em torno de US\$ 647 mil para financiar o início de suas atividades minerais no Estado.

A valorização do preço do níquel no mercado despertou interesses do grupo canadense INCO, iniciadas em julho/2003, em pesquisa e extração de níquel nas áreas localizadas nas cidades de Crixás, Americano do Brasil e cidade de Goiás, que era de propriedade da empresa estatal Metais de Goiás S.A.-METAGO, que estava em processo de liquidação no período.

A expansão de projetos de pesquisa mineral, de sondagem, de detalhamento e desenvolvimento subterrâneo para ampliação de reservas na região de Fortaleza de Minas-MG e o fato de no Estado do Pará, existem dois projetos de pesquisas aprovados para níquel sendo um o Puma-Onça da empresa Canico, controlada pelo grupo Inco Limited do Canadá, abrangendo três municípios: Ourilândia do Norte, Tucumã e São Félix do Xingu, onde suas reservas totalizam 29,4 milhões de t de níquel. E o outro, localizado no Rio Vermelho, no município de Canaã dos Carajás, cujos direitos minerários pertencem à Cia Vale do Rio Doce, detendo reservas de 37,5 milhões de t, contribuíram para o aumento potencial das reservas nos dois Estados a partir de 2003, elevando o país para a 8<sup>a</sup> posição no ranking mundial.

A crescente exploração do metal verificada após 2003 e, os constantes investimentos tecnológicos nas empresas produtoras como Anglo American e Votorantim Metais que ampliaram suas capacidades de produção para atender a crescente demanda e o viável preço de mercado do níquel, foram fatores que influenciaram na queda do volume de reservas, em especial no Estado de Goiás.

### 3. PRODUÇÃO

A intensificação da crise financeira global a partir do último trimestre de 2008 aprofundou de maneira substancial seu impacto recessivo sobre a economia global. Uma das consequências desse processo foi o forte efeito negativo sobre a produção do aço, tendo em vista sua relevância para a produção industrial e a construção civil.

O Brasil é o décimo produtor de níquel (contido no minério) com 67.116 toneladas em 2008. A Rússia é a maior produtora com 17,3% do volume total, seguido por Canadá com 15,6%, Indonésia com 13,2% e a Austrália com 11,3%. As principais empresas produtoras no mundo: MMC Norilsk Nickel Group (Rússia), Inco-Vale (Canadá) BHP Billiton Plc (UK), Eramet Group (France), Falconbridge Limited (Xstrata) (Canadá), e WMC Resources Ltd. (Austrália). Com a aquisição da Inco, no Canadá, a Vale se tornou a maior produtora mundial de níquel, com uma produção de 248 mil t/ano.

No Brasil os principais Estados produtores são: Goiás (83,5%) e Minas Gerais (16,5%), sendo as principais empresas produtoras: Companhia Níquel Tocantins (Votorantim) 69,0%, Anglo American Brasil 19,0%, Mineração Serra da Fortaleza (Votorantim) 7,5%, Prometalíca Mineração Centro Oeste S.A. 4,5% e Cia Nickel do Brasil 0,05%.

O Estado do Pará conta com projetos de grande viabilidade econômica para produção de níquel laterítico como o Vermelho e Onça Puma da Cia. Vale do Rio Doce, que a tornará o Brasil potencialmente o quarto maior produtor do metal no mercado mundial, outro de grande relevância é o Projeto Jacaré do grupo Anglo American sediado no Estado do Piauí.

O contínuo crescimento da produção de níquel no Brasil a partir de 1996 foi resultado da expectativa de elevação dos preços internacionais do metal, juntamente com o posterior crescimento econômico dos países asiáticos e, por conseguinte o aumento da demanda e do investimento pelo metal que só veio a se concretizar em 2000, resultando no aquecimento da demanda mundial por aço inoxidável o que elevou a cotação do níquel.

Fatores esses que viabilizaram para que as empresas Codemin S/A (atual Anglo American) investisse, a partir de 1997, nas melhorias da granulometria e pré-redução do minério, além da substituição do carvão vegetal (redutor) por lascas de madeira (cavaco) juntamente com a Cia Níquel Tocantins, que investiu inicialmente cerca de US\$ 130 milhões para ampliar sua capacidade de produção.

Minas Gerais através da Mineração Serra da Fortaleza, localizada a 380 Km de Belo Horizonte, no sudoeste do Estado, passou em 1997 a integrar com destaque o ranking dos produtores de níquel, implementando através da Rio Tinto Brasil de quem recebeu investimentos superiores à US\$ 230 milhões para a abertura da uma mina subterrânea de tecnologia inédita no Brasil, reservas de minério de níquel sulfetado que somam 10,6 milhões de toneladas e a produção anual será de 10 mil toneladas do metal, a partir do segundo semestre de 1998, com expectativa de vida de 16 anos e uma movimentação média de 500 mil t/ano, enviados diretamente à refinaria da Outokumpu na Finlândia, via Porto de Santos, aonde foi feito um contrato de fornecimento de 20 mil t/ano durante 10 anos, de matte de níquel para a empresa.

Outro fator que contribui para o crescimento da produção foi a conclusão, no final dos anos 90, um projeto de ampliação da Cia. Níquel Tocantins, que totalizou US\$ 180.00 milhões, ampliando sua capacidade de produção de 17 mil para 21 mil t/ano.

Em 2003, a empresa Votorantim Metais adquiriu o complexo operacional da Mineração Serra da Fortaleza do grupo Rio Tinto Brasil, localizada em Fortaleza de Minas-MG, produtora de mate de níquel, aumentando em 50% de sua capacidade global de produção.

Em 2004, a Prometalíca Mineração Ltda, empresa de capital nacional e canadense (Grupo Jaguar), foi a ganhadora da licitação realizada pela empresa estatal METAGO-Metais de Goiás S.A. (em licitação), para exploração das reservas do depósito de Americano do Brasil, prevendo investimentos na ordem de US\$ 21,5 milhões, iniciados em meados de 2004. O projeto tem como objetivo a produção anual de 40 mil t/ano de concentrado de níquel.

**Tabela 3**  
**PRODUÇÃO BRASILEIRA DE NÍQUEL NO PERÍODO DE 1997 A 2008**  
 Em t.

ANOS	PRODUÇÃO			
	no Minério	Ni contido na Liga FeNi	no Matte	Ni Eletrolítico
1997	31.936	9.350	1.180	8.849
1998	36.764	8.077	4.670	13.006
1999	43.784	6.502	9.306	16.429
2000	59.209	6.347	8.475	16.906
2001	45.456	5.768	10.183	17.663
2002	44.928	6.011	6.274	17.676
2003	45.160	6.409	5.950	18.155
2004	51.886	6.493	6.708	19.742
2005	74.198	9.596	6.005	20.714
2006	82.492	9.814	5.416	21.339
2007	58.317	9.918	3.401	21.635
2008	67.116	10.244	8.328	18.530
<b>TOTAL</b>	<b>595.790</b>	<b>94.529</b>	<b>75.896</b>	<b>210.644</b>

Fonte: DNPM-DEM, CPRM/DIECOM, Sumário Mineral/Anuário Mineral 1998-2009

Neste mesmo ano, a antiga CODEMIN S.A., concluiu a implantação da primeira etapa do projeto de ampliação da mina de Barro Alto-GO, orçada em US\$ 70 milhões, para abastecer a unidade industrial da empresa instalada em Niquelândia com uma produção inicial de 10 mil t de níquel contido em liga ferro-níquel.

Em 2005, o que resultou no crescimento da produção foi o aumento de teor extraído pela empresa Anglo American com a utilização do minério proveniente de Barro Alto e, em função da otimização na lavra e alimentação de resíduos na metalurgia proveniente da empresa Serra da Fortaleza do grupo Votorantim.

Em 2006, a produção mundial de aço inoxidável elevou mais de 16% chegando a 28.4 milhões de toneladas), superando as expectativas.

A partir de agosto de 2007, com sinalizações negativas da economia americana iniciou-se um processo de expectativas de mercado e as empresas de minerações começaram a analisar possibilidades de adiar ou suspender seus investimentos no setor mineiro o que resultou em uma diminuição de aproximadamente 30% na produção do minério no Brasil, em relação ao ano anterior. Haja vista, que a prosperidade das economias emergentes, desde o início do século, estiveram ligadas ao estímulo que as economias desenvolvidas forneciam ao crescimento dos países em desenvolvimento, em especial pela compra de commodities e investimentos. Portanto, o risco de recessão nas economias desenvolvidas e a escassez de recursos para investimentos desaceleraram a produção, dificultando inclusive, a manutenção do crescimento nos países emergentes.

Em setembro de 2008, com a declaração oficial da recessão Europeia e o agravamento econômico dos Estados Unidos e da Ásia, várias empresas que haviam proposto ampliações de suas capacidades produtivas já retraíram suas expectativas em função das condições de mercado.

Neste mesmo mês a mineradora Anglo American obteve aprovação de financiamento de R\$ 1,42 bilhão junto ao BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). O crédito previa a expansão da produção da mina de níquel de Barro Alto (GO), e implementação de uma unidade para o processamento de 36 mil toneladas anuais de níquel contido em ferro-níquel. A mina de Barro Alto passaria a produzir 3 milhões de toneladas/ano de minério em base seca, e parte desse minério seria enviada para beneficiamento na planta da empresa em Niquelândia (GO) e outra será destinada à alimentação da nova unidade prevista em Barro Alto. Em dezembro de 2008, face à cotação do metal, a empresa anunciou o adiamento deste projeto em dezembro de 2008.

Também em 2008, a Votorantim Metais, suspendeu seu projeto de implementação na usina de beneficiamento em Niquelândia-GO

para produção de liga ferro-níquel. Alinhando a justificativa da co-taça internacional a Mirabela Nickel comunicou a seus acionistas a existência de uma “incerteza material” em relação à necessidade de levantar US\$ 290 milhões para bancar o desenvolvimento da mina Santa Rita, em Itagibá (Bahia). A área tem reservas de 121 milhões de toneladas de minério com 0,6% de níquel, representando cerca de 730 mil t do metal. A produção anual da mina é de 62.412 toneladas, em 2008, com uma vida útil superior a duas décadas, e ainda com a possibilidade de um aumento gradual na produção, no futuro.

## 4. COMÉRCIO EXTERIOR

A economia chinesa tem crescido a uma taxa média anual de quase 10% nas últimas três décadas. Isto significa que o PIB da China é 12 vezes maior que seu valor ao final dos anos setenta. Este expressivo crescimento tem sido baseado fundamentalmente no dinamismo do setor industrial, que cresceu 18 vezes entre 1978 e 2006, o que corresponde a uma taxa média de crescimento de 12% ao ano. Em 2006, observou-se que o setor secundário foi o setor mais importante da economia da China, representando quase 50% do PIB ( Os setores primários e terciários correspondem, respectivamente, a 12% e 41%).

Por outro lado, o país tem passado por um processo de abertura comercial e tem elevado substancialmente sua participação no comércio internacional nos últimos anos. As tarifas médias de importação caíram de aproximadamente 40% no início dos anos noventa para cerca de 6% atualmente. A inclusão da China na OMC a partir de 2001 reflete sua maior abertura comercial que também contribuiu para alavancar sua inserção como potência comercial global, ao permitir maior acesso de produtos chineses aos mercados internacionais. Entre 2004 e 2008, os volumes de importações caíram em média 17%, resultado da crise econômica internacional e da redução no consumo das siderúrgicas do país. Entretanto em 2008, as exportações de liga ferroníquel, catodos de níquel, matte de níquel, tiveram

um aumento de 19% tendo como principais consumidores o Japão, a Finlândia, o Chile, a China, a Holanda, Coréia do Sul, Argentina e França, totalizando

O grande destaque da Finlândia se deve ao fato de que desde 1997, a Rio Tinto do Grupo RTZ, desistiu da idéia de construir uma fundição de níquel em sua mina em Fortaleza de Minas-MG. E uma reavaliação econômica do seu projeto mostrou ser inviável a implantação da fundição junto à mina. O metal extraído da jazida deve ser vendido para reprocessamento à empresa Outokumpu Harjavalta Metals, na Finlândia, a qual assinou contrato para comprar todo o concentrado de níquel da Mineração Serra da Fortaleza. Ao adquirir a mina em 2003, a Votorantim continuou exportando 100% de sua produção de matte de níquel para o país.

Nos países da América Latina, o México, tem um elevado índice de competição com a China, devido principalmente às exportações de manufaturas para o mercado norte americano. Em outro extremo, temos países como Paraguai, Venezuela, Bolívia, Paraguai e Chile, cujas pautas de exportação são mais fortemente concentradas em *commodities* agrícolas ou minerais, como o cobre e o estanho, e que, portanto, apresentam padrões de especializações bastante distintas em relação à China. De modo Geral, a situação da maioria dos países da América Latina é bastante favorável, sugerindo que a expansão chinesa tende a trazer mais benefícios do que custos para a região como um todo.

O Brasil posiciona-se no ranking intermediário, podendo ser incluído no grupo de países cuja competição com a China não é tão alta, mas ainda assim preocupante. Tal resultado decorre do fato de que nossa pauta de exportação ser caracterizada pelo elevado grau de diversificação, com presença importante tanto de manufaturas quanto de *commodities*.

De modo geral, a experiência recente tem mostrado que o Brasil tem sido beneficiado com a expansão da China no cenário mundial. Apesar da sobrevalorização cambial observada nos últimos dois anos, as exportações brasileiras têm atingido recordes históricos no período, contribuindo para a elevação da demanda interna e taxas de crescimento relativamente altas.

Em 2007, a atividade econômica dos Estados Unidos da América esteve condicionada ao esfriamento do mercado imobiliário que seguiu o ciclo de valorização dos imóveis, a elevação gradual das taxas de juros hipotecários, retrações nas vendas e nas construções o que resultou em um recuo de 4,2% nos componentes do PIB relativos aos investimentos residenciais.

Na Europa, a expansão modesta e otimista dos gastos de consumo passaram a assumir importância crescente na determinação do nível de atividade, avançando o PIB que foi também impulsionado pela evolução positiva das exportações e dos investimentos. Na Alemanha, principal economia européia e um dos nossos principais mercados

consumidores de liga ferro-níquel a recuperação foi fortalecida tanto pelos efeitos econômicos trazidos pela Copa do Mundo, em junho de 2006, quanto pela significativa antecipação do consumo ao final do ano, em função da elevação do imposto sobre o valor agregado em janeiro de 2007.

A sustentabilidade da economia do Japão foi reforçada pelo desempenho das despesas de consumo, decisivas na superação do longo período de deflação de preços.

O crescimento econômico da América Latina alcançou um crescimento de 5,6% em 2006, maior taxa desde 1995, segundo a CE-PAL- Comissão Econômica para a América Latina e Caribe. Impulsiona-

**Tabela 4**  
**BALANÇA COMERCIAL DE NÍQUEL 1997/2008**

ANOS	EXPORTAÇÃO*		IMPORTAÇÃO*		SALDO	
	(A)	t	(B)	t	(A-B)	US\$
	10 <sup>3</sup> US\$		10 <sup>3</sup> US\$			
1997	12.619	38.667	8.375	80.135	4.244	-41.468
1998	17.518	64.804	7.560	43.116	9.958	21.688
1999	22.138	99.877	10.064	68.740	12.074	31.137
2000	21.917	173.120	12.284	83.903	9.633	89.217
2001	21.749	189.159	11.292	87.024	10.457	102.135
2002	19.148	112.767	15.082	101.548	4.066	11.219
2003	22.532	163.414	17.534	153.603	4.998	9.811
2004	25.036	231.138	15.950	212.079	9.086	19.059
2005	30.451	274.426	9.902	163.244	20.549	111.182
2006	28.867	370.527	8.236	163.538	20.631	206.989
2007	34.922	641.337	11.703	307.207	23.219	334.130
2008	29.840	368.528	13.265	212.070	16.574	156.457
<b>TOTAL</b>	<b>286.737</b>	<b>2.727.763</b>	<b>141.247</b>	<b>1.676.207</b>	<b>145.489</b>	<b>1.051.556</b>

Fonte: MICT-SECEX; AMB (DNPM), Sumário Mineral (1997-2008)

\* Metal e Manufaturados

do pelos desdobramentos da contínua expansão da economia global sobre as exportações. O desempenho da região refletiu na demanda doméstica e nos gastos de consumo, beneficiados pela redução do desemprego e aumento nos investimentos. Também evoluiu a sustentabilidade externa das principais economias, a partir da redução do endividamento externo e da forte acumulação das reservas internacionais, bem como a consolidação macroeconômica resultante da estabilização dos preços, do progressivo ajuste nas contas fiscais e da contínua recuperação econômica.

Os efeitos da crise mexicana no final de 1994 levaram o governo brasileiro a adotar um regime de bandas cambiais administradas que, na prática, significava uma desvalorização nominal da moeda na ordem de 7,5% anuais. Esse regime manteve-se até janeiro de 1999, sendo posteriormente substituído pelo sistema de câmbio flutuante, objetivando reduzir a volatilidade da moeda, estimulando o aumento das exportações e a redução nas importações, com consequente melhoria do saldo comercial.

Em 1999, a ACESITA S.A., única empresa produtora de aço inoxidável e siliciosos da América Latina, obteve um aumento em sua produção de 42,0% em relação ao ano de 1999. O crescimento das exportações foi impulsionado pelo acesso da ACESITA à rede exportadora do holding francesa Usinor. A desvalorização do Real e a conquista de novos mercados também deixaram o aço brasileiro mais competitivo no exterior, aumentando suas vendas.

O aquecimento da demanda mundial por aço inoxidável e a alta nos preços do níquel permitiu que a britânica RTZ fizesse operações de hedge nos negócios de níquel no Brasil através da Mineração Serra da Fortaleza.

Os investimentos feitos desde 2002, na Cia Níquel Tocantins em melhoramento de seu desempenho no desenvolvimento técnico e do seu modelo de gestão, juntamente com o fato de a CODEMIN ter conseguido na justiça a suspensão do programa de racionamento do consumo de energia elétrica imposto pelo governo federal, culminaram em reflexos diretos nas exportações e também nas importações que apresentaram um crescimento significativo em função dos maio-

res consumos internos de compostos químicos e manufaturados a partir de 2003.

A queda de 42,54% no valor das exportações e 30,97% nas importações, observadas em 2008 em relação a 2007, foi resultado da queda na cotação do níquel no mercado internacional chegando a uma redução de aproximadamente 40% em todas as suas espécies.

## 5. CONSUMO APARENTE

O consumo aparente manteve-se em crescimento de 1997 até 2002, resultado do aumento contínuo da produção e da importação. Em 2003, apesar da redução ainda observada, houve um aumento de 33,5% nas importações e uma redução de 11,0% nas exportações em relação ao ano anterior.

No período de 2003 à 2007, frente a viabilidade comercial do níquel no mercado externo, foi observado uma queda de aproximadamente 54,0% no consumo aparente deste metal, em decorrência do aumento de 55,0% nas exportações.

Em 2008, como reflexo da crise econômica, houve uma queda na cotação internacional do preço do níquel e redução da demanda externa por nosso produto, refletindo diretamente em nossas exportações o elevou o consumo aparente, mesmo com o pequeno aumento na produção (6,1%) e na importação 13,3%, em relação ao ano anterior.

O grupo Votorantim comercializou no mercado interno 9.233 t de níquel eletrolítico atendendo como principais demandas os Estados de São Paulo (53,74%), Minas Gerais (33,66) e Rio Grande do Sul (8,33%), aplicado em especial na siderurgia para fabricação de aço inoxidável, superligas, fundição ferro e aço, galvanoplastia, ligas, manufaturas e produtos químicos. Resultando em um faturamento líquido em 2008 de R\$ 399.035.148,39.

A empresa Anglo American, destina 85% de sua produção para o mercado interno, atendendo a ACESITA em Timóteo em Minas Ge-

rais (70,92%), Mogi Guaçu em São Paulo (7,94%), Charquedas no Rio Grande do Sul em siderurgias para fabricação de liga ferroníquel. Em 2008 totalizou uma receita de R\$ 341.864.332,00 no mercado interno.

## 6. PREÇOS

No período de 1997 a 1998, a baixa cotação de preço do metal na bolsa londrina se deu em função da diminuição da demanda industrial, ao crescimento dos embarques russos de níquel nos depósitos da LME, acompanhado de um baixo crescimento da economia mundial.

A partir de 1998, o cenário da mineração internacional já mostrava uma super oferta: os preços deprimidos, uma queda na demanda de minerais e metais, um alto custo e baixa disponibilidade de capital para investimentos, uma reduzida rentabilidade, uma baixa valorização das ações das empresas do setor mineral em comparação com empresas de novas tecnologias. Em setembro a LACO, empresa estatal grega reduziu sua produção e a WMC Ltda. fechou três das sete usinas. A principal causa foi a recessão do mercado mundial, ocasionando um baixo preço do níquel no mercado, resultado da redução da demanda das siderúrgicas asiáticas, que utilizam o metal para produzir aço inoxidável. Em dezembro de 1998 o preço do níquel, de acordo com a cotação da Bolsa de Metais de Londres (London Metals Exchange), caiu 40,17%. A desvalorização da moeda japonesa foi o grande determinante da variação dos preços dos não-ferrosos na LME e o Japão é o principal país consumidor de níquel. Com a queda do iene, os metais avaliados em dólar, tornam-se mais caros para os compradores do país, refletindo no enfraquecimento ainda maior da demanda.

Em 1999, A Acesita, principal fabricante de aços especiais da América Latina controlada pelo grupo francês Usinor, adotou uma nova política de preços para o aço inoxidável, baseando-se na cotação internacional do níquel com reajuste automático, como uma forma de reação à situação econômica do metal.

A partir de 2000, O crescimento do consumo do níquel, pela indústria de aço inoxidável e, a conseqüente alta de preços no mercado internacional levaram as empresas Anglo American, Rio Tinto (RTZ) e Votorantim a acelerarem os estudos de viabilidade para exploração de novas minas no país.

O processo de industrialização da China, o aumento de suas importações, sendo o Brasil seu principal mercado consumidor e, a recuperação da economia mundial a partir de 2003, influenciou no contínuo crescimento da demanda pelo metal e do significativo aumento (250%) nos preços, acima da média internacional até 2007.

Em 2008, a cotação do preço do níquel, iniciou o ano com uma cotação de US\$ 26,670.00/t, chegando em dezembro a US\$ 9,677.86/t, face aos reflexos da crise internacional que impactou a economia dos países de maior demanda pelo metal. A intensificação da crise financeira global a partir do último trimestre de 2008 aprofundou de maneira substancial seu impacto recessivo sobre a economia global. Uma das conseqüências desse processo foi o forte efeito negativo sobre a produção do aço, tendo em vista sua relevância para a produção industrial e a construção civil. Desse modo, a indústria siderúrgica em diversas regiões do mundo anunciou significativos cortes de produção sendo estimados em aproximadamente 20% da produção global quando comparada com o mesmo período de 2007.

## 7. PERSPECTIVAS

O atual cenário da mineração brasileira conta com a manutenção das condições político-econômicas existentes, um novo ambiente constitucional, uma ampla revisão da legislação mineral brasileira, com o sistema de direitos minerários simplificado e flexível, com o potencial geológico brasileiro e incremento do mapeamento geológico, com a melhoria da infra-estrutura, com o aumento dos investi-

mentos estrangeiros, e os ajustes cambiais favorecendo as exportações, as melhorias nos preços das *commodities* e com a recuperação do mercado internacional de produtos minerais fatos estes que até 1999, foram fatores que trouxeram redução dos investimentos no setor mineral.

O governo vem reestruturando o marco regulatório no setor mineral, iniciando o processo de desregulação do código de minas de 1967, que inibia a atuação de capitais estrangeiros, introduzindo a Lei 9.314, de 1995 e também a introdução de novo Código de Minas, que permite a criação do Título de Direito Minerário-TDM.

A América Latina continua sendo a região de maior interesse do mundo para a pesquisa mineral, apesar da crescente atratividade da África, fatores como potencial geológico e de mercado, legislação mineral, estabilidade política e econômica, infra-estrutura e segurança, entre outros, são considerados para o estabelecimento da atratividade.

Os reflexos da crise internacional, em especial a partir de setembro de 2008, sobre a demanda e os preços das commodities metálicas fizeram com que as empresas do setor adiassem e cancelassem seus planos de expansão, com objetivo de ter mais clara a dimensão da crise.

A velocidade do contágio da crise financeira e da desaceleração dos países desenvolvidos sobre o resto do mundo surpreendeu todos os mercados. A queda na produção de aço, inclusive na China, ficou evidente com a queda nos preços de mercado.

De acordo com o International Iron and Steel Institute – IISI, a produção de aço bruto mundial em 2008 alcançou 1.329,7 milhões de toneladas, apresentando queda de 1,2% em comparação com 2007. A produção de aço diminuiu em quase todos os principais países produtores de aço e regiões, incluindo UE, América do Norte, América do Sul e da CEI. No entanto, na Ásia, em particular na China, e no Oriente Médio apresentaram crescimento. A partir de setembro de 2008 a produção de aço a nível mundial registrou desaceleração e em dezembro atingiu queda recorde de 24,3% quando comparada com o mesmo mês de 2007.

O novo cenário exigiu que as maiores mineradoras do mundo realizassem ajustes de produção para adaptar-se ao novo ambiente. O que se viu foi a paralisação de minas com custo de produção mais elevado, implicando em redução de ritmo relativamente aos níveis atingidos até setembro de 2008.

As maiores companhias mundiais de mineração reduziram planos de expansão em aproximadamente US\$ 200 bilhões, à medida que os preços dos metais, a demanda por parte das fábricas e os custos para projetos entraram em colapso.

**Tabela 5**  
**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE NÍQUEL**  
Unid: t

ANOS	PRODUÇÃO <sup>1</sup>	CONSUMO <sup>2</sup>	SALDO
	(A)	(B)	(A) – (B)
<b>HISTÓRICO</b>			
1997	31.936	15.135	16.801
1998	36.764	15.795	20.969
1999	43.784	20.163	23.621
2000	59.209	22.095	37.114
2001	45.456	23.157	22.299
2002	44.928	25.895	19.033
2003	45.160	25.516	19.644
2004	51.886	23.857	28.029
2005	74.198	15.766	58.432
2006	82.492	15.938	66.554
2007	58.317	11.735	46.582
2008	66.742	20.527	46.215

Fonte: CACEX (1998-2009)/CIEF (1998-09), AMB (DNPM), Sumário Mineral (1998-2009)

1 - Níquel contido no minério

2 - Consumo Aparente (Produção + Importação-Exportação)

A significativa reação observada no consumo de aproximadamente 75% no consumo de níquel, ocorreu em função do crescimento da produção e importação do minério no ano de 2008, sendo um investimento positivo no mercado brasileiro tendo em vista que as importações de níquel da China no primeiro semestre de 2009 apresentaram significativos crescimentos pelo metal sendo inclusive, analisado pela Macquarie Research, que as altas quantidades importadas do metal pela China seria uma realização de "estocagem oportuna" a preços atrativos futuros. Nesse sentido, dada a diminuição da diferença nas cotações entre os mercados internacionais e Xangai (onde era mais elevada), os analistas da instituição prevêem correção do mercado de 10% a 15% no curto prazo.

E fundamentado na crença de que o volume da oferta sobreporá o da demanda e, conforme o GEIN (Grupo de Estudo Internacional do Níquel), haverá excesso de 80 mil toneladas na produção total de níquel deste ano, o que se compara a um excedente de 110 mil toneladas em 2009. Já a Société Générale prevê um excesso de 38 mil toneladas do lado da oferta para o mesmo período.

Em linha, o Citigroup acredita que, embora a produção de aços laminados tenha melhorado, a oferta deverá continuar excessiva. Havendo inclusiva, riscos de que os preços caiam no curto prazo. No longo prazo, o horizonte é que a oferta se sobreponha e, se tem a expectativa de que haja uma recuperação mais significativa da demanda, embora com probabilidade diminuta.

## 8. APÊNDICE

- ACESITA- Aços Especiais Itabira-Única produtora integrada de aços planos inoxidáveis e siliciosos da América Latina.
- BHP – Broken Hill Proprietary Company
- CBPM-Cia Baiana de Pesquisa Mineral
- CODEMIN-Cia de Desenvolvimento Mineral
- Commodities: Significa mercadoria, é utilizado nas transações comerciais de produtos de origem primária nas bolsas de mercadorias.

- CVRD – Cia Vale do Rio Doce
- FALCONBRIDGE- Falconbridge Limited
- FeNi- Ferro Níquel
- INCO – International Nickel Company Ltd.
- LION ORE – Lionore Mining International Ltd.
- Norilsk – MMC Norilsk Nickel
- OMC- Organização Mundial do Comércio
- RTZ- Rio Tinto Zinco
- XSTRATA- Xstrata Careers Nickel

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIMA, José Renato Baptista, Foggiatto, Bianca. **Análise Macroeconômica dos Principais Bens Minerais Brasileiros**. EPUSP-Departamento de Engenharia. São Paulo. 2003.

ANDRADE. Maria Lúcia Amarante, et. all. Setor Mineral: **O Desafio da Mineração Brasileira**. Gerência Setorial da Mineração e Metalurgia. Área de Operações Industriais. BNDES. Janeiro1999.

LIBÂNIO. Gilberto. **O Crescimento da China e seus impactos sobre a economia mineira**. CEDEPLAR/UFMG. Belo Horizonte. 2007.

CNI (2007). "Concorrência com produtos da China afeta uma em cada quatro empresas industriais brasileiras", *Sondagem Especial CNI*, São Paulo, ano 5, n.1, março.

IMF (2007). **World Economic Outlook**. Washington, DC: International Monetary Fund.

MESQUITA MOREIRA, M. (2007). "Fear of China: is there a future for manufacturing in Latin America?", *World Development*, 35(3): 355-376.

RODRIK, D. (2006). "What's so special about China's exports?", *NBER Working Paper*, n. 11947, January.

MACHADO, Iram. **Mineração e Globalização**. Instituto de Geociências da UNICAMP Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Níquel**. Brasília. 2008.

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, ano 15, 1986.

\_\_\_\_\_. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, ano 31, 2002. Disponível em: <[www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)> Acesso em: 24/05/2007.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , ano 32, 2003. Disponível em: <[www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)> Acesso em: 25/05/07.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , ano 33, 2004. Disponível em: <[www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)> Acesso em: 28/05/07.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , ano 34, 2005. Disponível em: <[www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)> Acesso em: 29/05/07.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , ano 35, 2006. Disponível em: <[www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)> Acesso em: 08/06/07.

SUMÁRIO MINERAL. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, v. 20, 2001.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , v. 22, 2003.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , v. 23, 2004.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , v. 24, 2005.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , v. 25 2006.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , v. 26, 2007.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ : \_\_\_\_ , v. 26, 2008.

ANDRADE, Mauricio Ribeiro de; SILVA, Cristina S. da. **Desempenho do Setor Mineral Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: Departamento Nacional de Produção Mineral. 6º Distrito/GO, 2004. 130p.

ANDRADE, Mauricio Ribeiro de; SILVA, Cristina S. da; PEREIRA JUNIOR, Rui Fernandes. **Desempenho do Setor Mineral Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: Departamento Nacional de Produção Mineral. 6º Distrito/GO, 2006. 138p.

ANDRADE, Mauricio Ribeiro de; SILVA, Cristina S. da; PEREIRA JUNIOR, Rui Fernandes. **Desempenho do Setor Mineral Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: Departamento Nacional de Produção Mineral. 6º Distrito/GO, 2007. 172p.