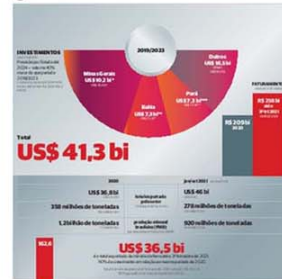


SUMÁRIO CONTENTS

<b>TENDÊNCIAS</b> Quadro favorece investimentos	<b>6</b>	<b>OUTLOOK</b> A favorable scenario for investments	<b>6</b>
<b>CENÁRIO MUNDIAL</b> China é o termômetro	<b>12</b>	<b>GLOBAL SCENARIO</b> China is the thermometer	<b>12</b>
<b>TECNOLOGIA</b> Transição com obstáculos	<b>14</b>	<b>TECHNOLOGY</b> Transitioning through obstacles	<b>14</b>
<b>INOVAÇÃO</b> Soluções em ambiente aberto	<b>18</b>	<b>INNOVATION</b> Solutions in an open environment	<b>18</b>
<b>GESTÃO DE BARRAGENS</b> Todos sabem onde há riscos	<b>22</b>	<b>DAM MANAGEMENT</b> Everyone knows where the risks lie	<b>22</b>
<b>LICENÇA AMBIENTAL</b> Em busca de padronização	<b>36</b>	<b>ENVIRONMENTAL LICENSING</b> Seeking standardization	<b>36</b>
<b>AMAZÔNIA E ÁREAS PROTEGIDAS</b> Muita polêmica, pouca solução	<b>38</b>	<b>AMAZONIA AND PROTECTED AREAS</b> Much polemic, few solutions	<b>38</b>
<b>MESAS-REDONDAS</b> Os caminhos para garantir negócios sustentáveis	<b>41</b>	<b>ROUND TABLE DISCUSSIONS</b> Pathways to guarantee sustainable business	<b>41</b>
Avanços nas boas práticas ambientais	<b>42</b>	Onward with good environmental practices	<b>42</b>
Inclusão e diversidade colocadas na prática	<b>54</b>	Inclusion and diversity put into practice	<b>54</b>
As bases para ter operações perenes	<b>66</b>	The foundation for enduring business	<b>66</b>
<b>ROYALTIES</b> O tributo da discórdia	<b>78</b>	<b>ROYALTIES</b> Tax discord	<b>78</b>
<b>FINANCIAMENTO</b> É preciso diversificar	<b>80</b>	<b>FINANCING</b> The goal is to diversify	<b>80</b>
<b>COMÉRCIO EXTERIOR</b> Dianteira no minério de ferro	<b>83</b>	<b>TRADE BALANCE</b> Iron ore in the lead	<b>83</b>
<b>OURO</b> Preço estimula investimentos	<b>86</b>	<b>GOLD</b> Price drives investments	<b>86</b>
<b>COBRE E NÍQUEL</b> Cenário beneficia produção local	<b>89</b>	<b>COPPER AND NICKEL</b> Scenario benefits local production	<b>89</b>
<b>EFICIÊNCIA ENERGÉTICA</b> Alta de custos preocupa	<b>93</b>	<b>ENERGY EFFICIENCY</b> Cost concerns	<b>93</b>
<b>CONSUMO DE ÁGUA</b> Processos a seco avançam	<b>96</b>	<b>WATER CONSUMPTION</b> Better drying processes	<b>96</b>
<b>MINÉRIO DE FERRO</b> Planejamento será mantido	<b>98</b>	<b>IRON ORE</b> Investments to be maintained	<b>98</b>
<b>FERTILIZANTES</b> Importações batem recorde	<b>102</b>	<b>FERTILIZERS</b> Record imports	<b>102</b>
<b>AGREGADOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL</b> Perdas ficaram para trás	<b>106</b>	<b>CONSTRUCTION AGGREGATES</b> The losses are behind us	<b>106</b>
<b>BAUXITA E ALUMÍNIO</b> Meta é não ter dependência	<b>109</b>	<b>BAUXITE AND ALUMINUM</b> Independence is the goal	<b>109</b>
<b>NIÓBIO</b> Processos novos no radar	<b>112</b>	<b>NIOBIUM</b> New processes on the radar	<b>112</b>
<b>TERRAS RARAS</b> Domínio chinês na balança	<b>114</b>	<b>RARE EARTHS</b> China's hegemony a cause for concern	<b>114</b>
<b>MINÉRIOS NUCLEARES</b> Monopólio é contestado	<b>116</b>	<b>NUCLEAR MINERALS</b> Taking on the monopoly	<b>116</b>
<b>ROCHAS ORNAMENTAIS</b> Logística é o problema	<b>118</b>	<b>DIMENSION STONE</b> Logistics are the crux	<b>118</b>
<b>TRANSPORTE</b> Saída começa pelos trilhos	<b>120</b>	<b>TRANSPORTATION AND LOGISTICS</b> Just follow the tracks	<b>120</b>

6



22



98



89



# META É NÃO TER DEPENDÊNCIA

Com a retomada da produção de alumínio primário, o setor pode recuperar a posição de exportador, mas precisa voltar a ser autossuficiente no país Por Suzana Likauskas

**O** Brasil busca recuperar a autossuficiência na produção de alumínio primário e aumentar sua competitividade no mercado global. O país, que já ocupou a quinta posição entre os maiores produtores de alumínio primário, hoje aparece em 15º lugar. Mas este cenário tende a mudar a partir de 2022, quando a Alcoa reiniciará a produção de alumínio primário na Alumar, localizada em São Luís (MA), que teve suas atividades interrompidas em 2015.

Na retomada da Alumar, a Alcoa vai investir R\$ 400 milhões. Otávio Carvalheira, CEO da empresa, diz que a expectativa é produzir 268 mil toneladas do metal primário por ano. De acordo com a Associação Brasileira de Alumínio (Abal), no fim de 2020, a capacidade instalada de produção de alumínio primário do país estava em torno de 910 mil toneladas, o que significa 778 mil toneladas a menos que o total alcançado em 2008. Desde então, o país assistiu ao desligamento e/ou fechamento de cinco smelters (unidades de produção de alumínio primário). Janaina Donas, presidente-executiva da Abal, explica que, do volume total do metal primário que o país deixou de produzir nos últimos 12 anos, é possível retomar 450 mil toneladas por ano. A retomada parcial da atividade da Alumar representa 60% desse volume.

“Passamos do quinto para o 15º lugar entre os maiores produtores no mundo. Não perdemos apenas o posto de exportador, mas passamos a importar, porque há uma demanda crescente por alumínio primário no mercado interno. Trata-se de um metal que está vinculado a muitos setores estratégicos, como construção civil, automotivo, óleo e gás e energia”, afirma Janaina.

A presidente-executiva da Abal explica que atualmente a média global de consumo anual de alumínio primário é de 22 quilos por habitante, e no Brasil o consumo é de 7,1 quilos. Isso significa, segundo Janaina, que há um potencial de crescimento enorme. “Questões de mercado, relacionadas ao preço do metal e aos custos da



DIVULGAÇÃO

energia, obrigaram a indústria a reduzir sua capacidade produtiva, mas estamos trabalhando para voltar a ser, pelo menos, autossuficientes em produção de alumínio primário para o consumo interno”, afirma Janaina.

Diferentemente de outros setores que iniciam suas atividades na etapa de mineração, no Brasil a produção de alumínio primário faz parte de uma cadeia verticalizada. O país é o quarto produtor mundial de bauxita. Em 2020, o Brasil produziu 32,9 milhões de toneladas do minério. As unidades de refino de bauxita instaladas no país consomem 90% do minério extraído internamente

**A cadeia de produção verticalizada é uma vantagem competitiva**  
The competitive advantage of a verticalized production chain



## BAUXITA E ALUMÍNIO

para produzir a alumina, principal matéria-prima para gerar o alumínio primário.

Janaina ressalta que a cadeia verticalizada é a grande vantagem competitiva da indústria brasileira de alumínio. Hoje o Brasil é o terceiro maior produtor de alumina. Em 2020, foram produzidos cerca de dez milhões de toneladas do insumo. Além do consumo interno, a produção de alumina é exportada para mercados da América do Norte, da Ásia, da Europa e da América Latina. Os maiores compradores de alumina brasileira são o Canadá (41%) e a Noruega (22%).

“Não somos exportadores de commodity. Exportamos um produto transformado, que é a alumina. Geramos valor e empregos dentro do país. Se é preciso recuperar a competitividade para um setor que é estratégico, não faz sentido onerar com tributos a base da cadeia, porque vamos perder competitividade em toda ela”, afirma Janaina, referindo-se à discussão sobre o aumento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Mineráveis (CFEM).

Janaina observa que a cadeia bauxita, alumina e alumínio sempre trabalhou com as melhores práticas de gestão e sustentabilidade e que assumiu o compromisso com a gestão verde pelo uso de fontes de energia mais limpas. Todas as associadas da Abal são certificadas pelo Aluminium Stewardship Initiative (ASI), organização sem fins lucrativos que define as melhores práticas globais para sustentabilidade no setor.

Segundo Ricardo Carvalho, CEO da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), a característica do alumínio é ser infinitamente reciclável, o que o torna essencial para a transição energética e urgência de descarbonização e eletrificação. No Brasil, a tendência é de recuperar a demanda anterior à pandemia. “Alguns segmentos, como transportes, ainda estão abaixo do que víamos em 2019. Por outro lado, já notamos uma recuperação no setor da construção civil, com a demanda por tarugos.”

Com a certificação internacional de Performance e Cadeia de Custódia da ASI, a CBA tem investido na diversificação da matriz energética para a redução de emissões de gases de efeito estufa. A refinaria de alumina, em Alumínio (SP), é a primeira do mundo a ter 100% de capacidade de produção de vapor originado por biomassa em substituição a caldeiras que funcionavam a partir da queima de óleo ou gás natural.

No fim de agosto de 2021, a CBA concluiu o processo de aquisição dos ativos de autoprodução de energia eólica Ventos de Santo Anselmo Energias Renováveis S.A. e Ventos de Santo Isidoro Energias Renováveis S.A, entre os Estados de Pernambuco e Piauí. O fornecimento de energia será destinado às fábricas da CBA de Itapissuma e Alumínio, com início previsto para 2023.

Com a meta de abastecer o smelter da Alumar com 100% de energia renovável até 2024, a Alcoa enxerga o alumínio como parte da solução de descarbonização. A empresa assumiu, em outubro, o compromisso de zerar, em sua atuação global, as emissões líquidas de



ROBERTO RIBEIRO / DIVULGAÇÃO

carbono até 2050. O custo da energia foi um dos fatores que mais pesaram na decisão da Alcoa em interromper a produção de alumínio primário na Alumar em 2015.

Também certificada pela ASI, a Alcoa pauta a expansão no Brasil sob os princípios ESG. O Brasil reúne as condições para que o crescimento da produção de bauxita, alumina e alumínio se dê de forma sustentável, não só do ponto de vista ambiental, mas também cada vez mais do ponto de vista social, afirma Carvalheira.

Outra tendência é o investimento em procedimentos para secar os resíduos na cadeia de alumínio com o uso de filtros-prensa. Com investimento de R\$ 310 milhões, a Alcoa anunciou em agosto o projeto Filtro Prensa para mudar a tecnologia na disposição de resíduos da fábrica de Poços de Caldas (MG). A inauguração está prevista para novembro de 2022. O resíduo vai passar a ser sólido, o que elimina a necessidade de barragens. A CBA está investindo R\$ 300 milhões na instalação de filtros-prensa na produção de alumina na barragem do Palmital (SP). Com conclusão prevista para 2024, o projeto também pretende aumentar a segurança da barragem.

Com investimento de R\$ 30 milhões, a Hydro começou a desenvolver em 2019 uma tecnologia para eliminar a construção de barragens na mineração de bauxita. Em 2020, a produção de bauxita da Hydro Paragominas totalizou cerca de 8,6 milhões de toneladas. Carlos Neves, diretor de operações de bauxita & alumina da Hydro, diz que o processo consiste na secagem dos resíduos resultantes da extração da bauxita sem o uso de qualquer produto químico.

“Desenvolvemos a tecnologia e fizemos testes-piloto durante um ano e meio. Com essa tecnologia, que já podemos exportar, eliminamos a necessidade de alçamento de barragens.” A meta é reduzir 10% das emissões de CO<sub>2</sub> em 2025 e 30% até 2030. Um dos compromissos da agenda sustentável da Hydro prevê, a partir de 2023, a utilização de gás natural em Barcarena, no norte do Pará, onde está localizada a Alunorte, refinaria de alumina.

**Neves, da Hydro: tecnologia para evitar construção de barragens**  
Neves from Hydro: technology to avoid building dams

## INDEPENDENCE IS THE GOAL

Sector could recuperate its standing as exporter but Brazil must regain self-sufficiency

Brazil is seeking to become self-sufficient in primary aluminum production again and increase its competitiveness on the global market. Once ranked fifth among the largest global primary aluminum producers, Brazil is currently in 15th place. The situation is expected to change in 2022 however, when Alcoa starts up its primary aluminum production again at Alumar, in São Luís (MA). The plant was shut down in 2015.

Alcoa is investing R\$ 400 million in the re-startup at Alumar. Company CEO Otávio Carneiro says the expectation is for 268,000 tons of production every year. According to data from the Brazilian Aluminum Association (ABAL), installed capacity for primary aluminum production in Brazil at the end of 2020 was around 910,000 tons, or 778,000 tons less than the total production reached in Brazil in 2008.

Since 2008, Brazil has seen the suspension and/or shutdown of five smelters. Janaina Donas, CEO of ABAL, explains that it would be possible to regain 450,000 tons/year of the total volume of primary metal that Brazil stopped producing over the last 12 years. Alumar's partial restart represents 60% of this volume.

"We not only lost the role of exporter, but became importers because demand for primary aluminum is growing on the domestic market. It is a metal linked to many strategic sectors like civil construction, automotive, oil and natural gas and energy," affirms Donas. The average annual

consumption of aluminum worldwide is 22 kilos per inhabitant. In Brazil, this number is 7.1 kg. Donas says that this means there is enormous potential for growth. "Market conditions related to the price of metal and energy costs forced the industry to reduce its productive capacity, but we are working to once again be, at minimum, self-sufficient in primary aluminum production for the domestic market," she affirms.

Brazil is the world's fourth largest bauxite producer: in 2020, it produced 32.9 million tons of ore. The country's bauxite refining units consume 90% of the ore extracted here to produce alumina, the main raw material used to make primary aluminum. This verticalized chain is the Brazilian aluminum industry's greatest advantage. Brazil today ranks third in alumina production. In 2020, some 10 million tons were sold on the domestic and overseas markets.

Donas comments that the bauxite, alumina and aluminum chain maintains a tradition of working with best management and sustainability practices. All companies associated with ABAL are certified by the Aluminum Stewardship Initiative, a non-profit organization that determines best global sustainability practices for the sector. CBA CEO Segundo Ricardo Carvalho says that aluminum is infinitely recyclable, making it essential for the energy transition.

Alumina's refinery in Alumínio (SP) was the first in the world to substitute oil and natural gas as fuel for its boilers with Biomass-generated steam.

# 120 GO GERDAU

O futuro se molda

A raiz de uma das maiores produtoras de aço do mundo está no sonho de uma família empreendedora. Em 1901, a família Gerdau plantou uma fábrica de pregos em Porto Alegre (RS). Enquanto a empresa crescia, ela foi se entrelaçando com a vida das pessoas. Com a sua vida.

Passando pela casa onde você mora, pelo carro que você dirige, pelas pontes por onde você passa, pelo lugar onde você trabalha. Tornando visível tudo aquilo que realmente importa para você. Não é só sobre aço que estamos falando: é sobre acolher, mover, aproximar, realizar.

Aos 120 anos, a Gerdau é uma árvore que não para de dar frutos. Além de maior empresa brasileira produtora de aço, é também a maior recicladora da América Latina: 73% da sua produção vem daí. Mas ela quer aproveitar essa data não apenas para celebrar o seu legado, e sim para reafirmar o seu compromisso com o futuro.

A Gerdau está regando hoje mesmo o amanhã de questões urgentes como educação, habitação, sustentabilidade e empreendedorismo. Porque tão importante quanto o que colhemos são as sementes que deixamos para o futuro.

 /gerdau  /gerdauSA



Colaboradora Valeska Vieira, da unidade da Gerdau em Aracruz (ES), representando nossos mais de 50 mil colaboradores em 10 países.

# raízes