

A CHINA É A MAIOR COMPRADORA DE MINÉRIO DE FERRO DA VALE S.A.?

João Victor Silva Sena*

Claudete Rejane Weiss**

Resumo: O crescimento econômico da China nas últimas décadas contribuiu para o recente recorde de vendas de minério de ferro da Vale para o país asiático. O ano de 2016 foi marcado pela inauguração do complexo S11D, maior operação de minério de ferro da Vale. Desta maneira, é necessário conceituar os fenômenos que auxiliaram o desenvolvimento chinês, investigar a atuação produtiva de minério de ferro da Vale e analisar os dados da participação do país asiático nas vendas da companhia brasileira. O objetivo da pesquisa é analisar o impacto do desenvolvimento chinês na demanda de minério de ferro da Vale, a fim de constatar se há uma correlação entre o progresso da China com as vendas da Vale entre 2016 e 2020. Realizou-se, então, uma pesquisa bibliográfica, documental, exploratória, com abordagem quali-quantitativa. Diante disso, verifica-se que o minério de ferro da Vale é altamente competitivo e é totalmente direcionado para a indústria siderúrgica para produção de aço. A China como maior produtora de aço é um fator contribuinte para seu progresso e evolução nas vendas da Vale para o país asiático, o que impõe a constatação de que a Vale é uma grande parceira comercial da China e contribui para o seu desenvolvimento.

Palavras-chave: Comércio Internacional. Globalização. Minério de Ferro.

Abstract: China's economic growth in recent decades has contributed to Vale's recent record iron ore sales to the Asian country. 2016 was marked by the inauguration of the S11D complex, Vale's largest iron ore operation. In this way, it is necessary to conceptualize the phenomena that helped the Chinese development, investigate the productive performance of iron ore by Vale and analyze data on the participation of the Asian country in the Brazilian company's sales. The objective of the research is to analyze the impact of Chinese development on Vale's iron ore demand, in order to confirm if there is a correlation between China's progress and Vale's sales between 2016 and 2020. A bibliographical, documentary, exploratory research, with a quali-quantitative approach, was made. Therefore, it appears that Vale's iron ore is highly competitive and is totally directed to the steel industry for steel production. China, as the largest steel producer, is a contributing factor to its progress and evolution in Vale's sales to the Asian country, which imposes the realization that Vale is a great commercial partner of China and contributes to its development.

Keywords: International Trade. Globalization. Iron ore.

Introdução

Atualmente, como consequência da globalização, existe uma grande integração mundial. Dentre os âmbitos impactados por ela, o econômico é onde se pode observar a incorporação de mercados e um desenvolvimento de interdependência das economias mundiais como resultado de um crescimento do comércio, do fluxo de capital internacional e de tecnologias (SHANGQUAN, 2000). Isso permitiu que cada vez mais recursos fossem absorvidos pelos países emergentes.

* Graduando em Línguas Estrangeiras Aplicadas às Negociações Internacionais pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus – BA, Brasil. E-mail: joaosena.rye@gmail.com

** Orientadora deste trabalho. Professora da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. E-mail: rejaneweiss@hotmail.com

Esses países começaram a observar cada vez mais o aumento de sua participação no comércio internacional. Dentre os países emergentes, o de maior destaque é a China. O país, após reformas implantadas em 1979, começou sua abertura econômica com uma estratégia pautada nas exportações de bens com valor agregado aos mercados com grande nível de consumo (SZERMAN, 2011). Para tal, a China adotou uma posição de importadora de *commodities*. O Brasil, que contém enorme vantagem comparativa nesse mercado, através das suas empresas, tornou-se um grande parceiro comercial do país asiático.

Uma das principais *commodities* compradas pela China é o minério de ferro. Segundo Lu e Holmes (2015), isso se dá porque o minério de ferro é atrelado ao desenvolvimento de um país, pois assim, pode haver a produção de aço. No Brasil, o maior produtor de minério de ferro é a Vale S.A., empresa criada em 1942 como uma estatal do governo brasileiro, privatizada no final da década de 90. Entre 2002 e 2006, as vendas da companhia brasileira para a China quadruplicaram, fazendo com que o país se tornasse o principal parceiro da empresa (XIAOWEN, 2020).

Em 2016, a Vale inaugura o complexo S11D, a maior operação de minério de ferro do mundo, tendo um investimento de US\$ 14,3 bilhões impulsionando produção e vendas de minério com um produto de exímia qualidade (VALE, 2016). Dentro desse contexto e com recente recorde de vendas para a China no quarto trimestre de 2020, totalizando 64 milhões de toneladas, nasceu o propósito de investigar a evolução da participação da China nas vendas de minério de ferro da Vale, tendo como delimitação inicial o marco na indústria de minério de ferro que foi a inauguração do complexo S11D em 2016 até o ano de 2020. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo abrangente sobre o desenvolvimento chinês e o minério de ferro da Vale de 2016 a 2020, orientado para responder se há uma correlação da evolução do país asiático nas vendas do produto da mineradora brasileira.

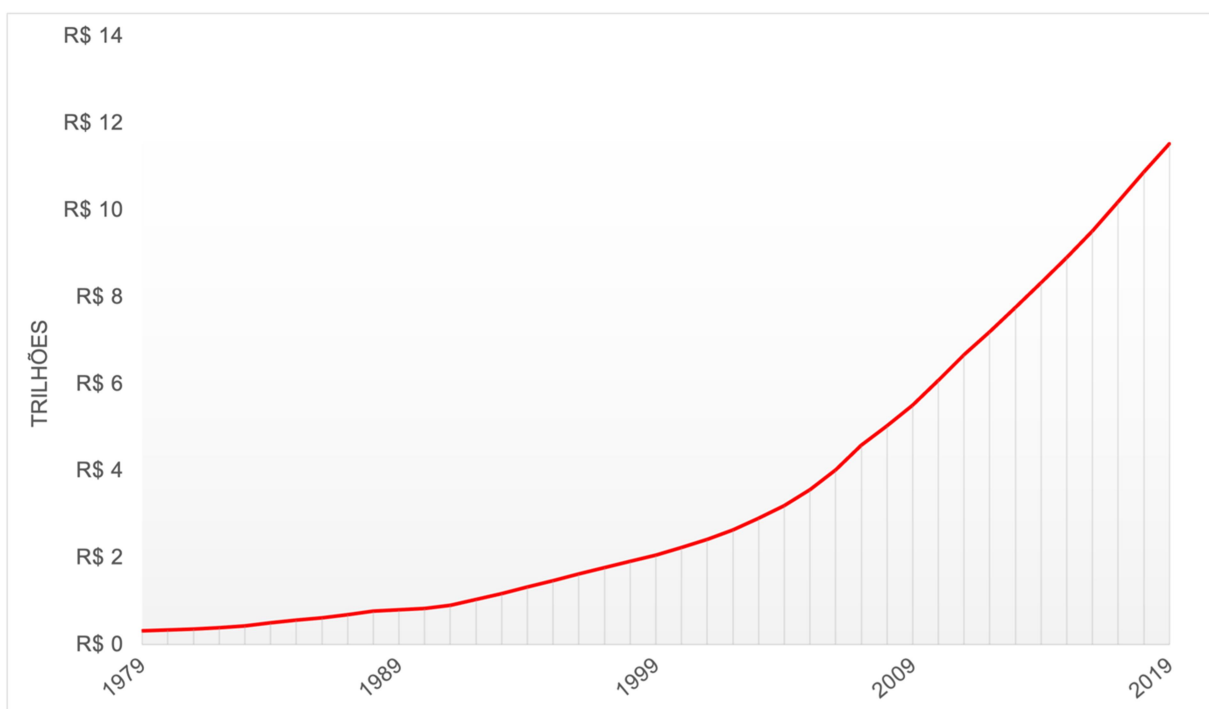
Crescimento econômico chinês

A China impressionou nas últimas décadas (entre 1990 e 2010) quando deixou de ser uma coadjuvante no cenário internacional para uma das protagonistas, principalmente por conta do seu desempenho econômico. Em 2009, a China tornou-se a maior exportadora mundial. Esse fato é a consequência de um dos fenômenos mais impressionantes na economia mundial, pois em 30 anos além de ter saído de um estado econômico de isolamento e ineficiência para ser considerada uma potência emergente com uma enorme influência no comércio

internacional, os chineses conseguem manter sua economia crescendo num padrão constante (HIRATUKA; SARTI, 2019).

O Produto Interno Bruto (PIB) chinês saiu em 1979 – quando o governo nacional implementou medidas para liberalização do comércio exterior (SUKUP, 2002) – de 315 bilhões de dólares para atingir, em 2019, a marca de 11 trilhões de dólares, um aumento de 3.646%. O PIB é um importante indicador na economia. Ele mede a quantidade de valor monetário produzido em um país, em outras palavras, a “força” da economia local.

Figura 1 - Evolução do Produto Interno Bruto chinês entre 1979 e 2019



Fonte: elaboração própria com dados do Grupo Banco Mundial – World Bank Group (2021)

Diversos fatores podem ser apontados como responsáveis por esse crescimento conforme a base teórica que se adota ao analisar o fenômeno. Muitos teóricos, no entanto, apontam para uma situação que é singular ao país asiático. Aqui serão explorados alguns dos fatores que são considerados mais relevantes, mas é importante ressaltar que além deles, inúmeras variáveis devem ser tomadas em consideração também.

De acordo com Sukup (2002), foi a partir de 1979, sob a liderança de Deng Xiaoping, que a China começa a tomar medidas para a modernização de sua economia. Através do ge-

renciamento da sua economia para a globalização produtiva, a China começa a liberar e a permitir mais ações de comércio internacional, reduzindo tarifas aduaneiras, o que levou as empresas transnacionais de países desenvolvidos a migrarem para o território chinês, integrando cadeias de produção globais e expansão do comércio.

O investimento estrangeiro e seus recursos fortaleceram as exportações chinesas ao passo que sua indústria interna se fortalecia (NONNENBERG et al., 2008). Não há dúvidas de que esse mecanismo das ZEEs favoreceu a China, a qual começou sua atuação como intermediária comercial: importando peças, *commodities* e componentes, transformando-os em produtos com valor agregado e os exportando para mercados desenvolvidos.

Como argumenta Nonnenberg et al. (2008, p. 14):

Assim, pode-se argumentar que a expansão comercial internacional da China está, em grande medida, associada a atividades relacionadas à importação de produtos intermediários e de bens de capital – especialmente de alto conteúdo tecnológico – de outros países asiáticos. [...] Em inúmeros casos, a China serve de base de exportação para as economias avançadas da Ásia, que, em vez de exportar produtos finais para os mercados americanos e europeus, agora exportam através de suas subsidiárias na China.

Um atrativo para tal cenário é sua mão-de-obra relativamente barata. Grande parte desses trabalhadores com produtividade baixa e pouca qualificação deslocou-se das zonas rurais para as cidades e, conseqüentemente, manteve seus salários baixos mesmo com grande demanda de trabalho (NONNENBERG et al., 2008). De acordo com Nonnenberg (2010), entre 1978 e 2006, o número de pessoas em êxodo rural foi de 90 milhões para 283 milhões. A existência dessa vantagem comparativa não é somente seu baixo custo, mas também as formas específicas das relações de trabalho baseadas numa hierarquização e pouca regulamentação de direitos trabalhistas.

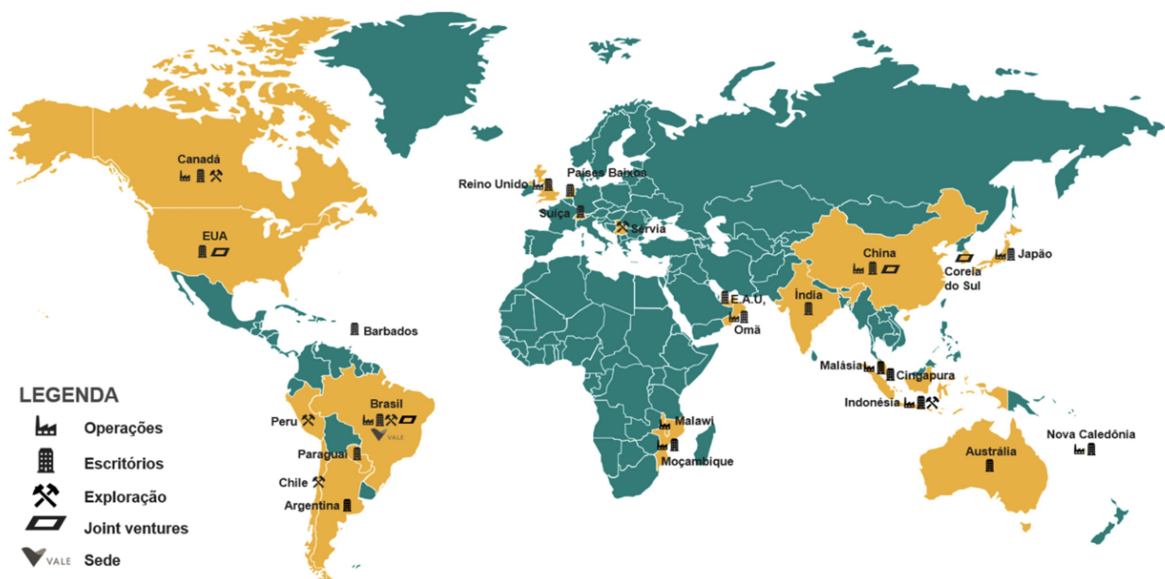
Um fator também fundamental para explicar o desenvolvimento econômico chinês é sua economia de escala. Para Nonnenberg (2010), o tamanho da população proporcionou a implementação de economia de escala em grande parte da indústria interna, que teve efeito nos custos de produção. Como efeito de ilustração, conforme Associação Mundial de Aço (2019), a China em 2019 produziu 996 milhões de toneladas de aço à medida que o Brasil produziu 32 milhões.

As reformas de abertura econômica chinesas e o contexto em que elas foram implementadas para inserir a China em um mundo globalizado, assim como políticas macroeconômicas sustentaram o processo de crescimento e desenvolvimento do ‘dragão asiático’.

A Vale S.A.

A Vale é uma das maiores mineradoras do mundo, líder na produção de minério de ferro e com um valor de mercado de aproximadamente US\$ 60 bilhões. Também atua na exploração de manganês, ferroligas, carvão, cobre, ouro, metais do grupo platina, prata e cobalto. Está presente em 30 países e em 6 deles há exploração mineral, conforme figura 2. A Vale ainda opera no mercado de logística, e por meio de *joint ventures* e coligadas, em negócios de energia e aço (VALE, 2021).

Figura 2 - Países em que a Vale atua



Fonte: Formulário 20-F da Vale (2021)

Sendo parte do que é chamado informalmente de ‘Big Three’ (Três Grandes, em uma tradução livre), a Vale tem concorrência direta mundialmente com a Rio Tinto, segunda maior produtora de minério de ferro com sede em Londres, Reino Unido e com a BHP Billiton, maior mineradora do mundo em valor de mercado com sede em Melbourne, na Austrália. Ambas são anglo-australianas e se aproveitam, assim como a Vale no Brasil, da vantagem comparativa das abundantes reservas de minério de ferro da Austrália, controle da infraestrut-

tura, logística nas suas operações e do transporte ferroviário e marítimo. No mercado interno, a Vale concorre com pequenos produtores de minério de ferro, como a Companhia Siderúrgica Nacional – CNS e a Gerdau S.A.

O minério de ferro da Vale

No enfoque comercial, o minério de ferro depende de atributos físicos e químicos. Ou seja, a granulometria que é referente ao tamanho das partículas, o beneficiamento, assim como o teor de ferro e impurezas químicas encontradas no minério. Isso porque as siderúrgicas buscam minério de ferro (ou misturas) que permitam produzir o produto de maneira eficiente e econômica (VALE, 2021).

O minério de ferro hoje é fundamental para a sociedade como conhecemos, além de insumo para a produção de aço, ele é a matéria-prima para automóveis, eletrodomésticos, construção de casa e prédios. Como elemento, o ferro é um dos mais abundantes na terra (JESUS, 2009). O minério bruto (também chamado de ROM, *run-of-mine* em inglês) após beneficiamento pode ser classificado, do ponto de vista metalúrgico, em quatro tipos de acordo com a tabela 1.

Tabela 1 - Classificação do minério de ferro de acordo com a granulometria

Classificação	Característica
Granulado	Minério de ferro cujas partículas variam entre 6,35mm a 50mm.
Finos de minério de ferro (<i>sinter feed</i>)	Minério de ferro cujas partículas variam entre 0,15mm a 6,35mm.
Ultrafinos de minério de ferro (<i>pellet feed</i>)	Minério de ferro finos – 0,15mm a 6,35mm – e ultrafinos – inferior a 0,10mm – gerados pela mineração, classificação, manipulação e transporte. Não tem aplicação direta na indústria siderúrgica. Pode ser agregado em pelotas por um processo de aglomeração.
Pelotas	Bolas de partículas finas e ultrafinas aglomeradas do minério de ferro, com tamanho e qualidade para processos específicos de siderurgia.

Fonte: Pfiffer (2004).

Um produto estratégico para a Vale são as pelotas de minério de ferro, visto que o insumo para elas são os finos (*pellet feed*) gerados durante a extração do minério, que até então eram descartados. As pelotas são fundamentais para a siderurgia porque na fabricação do aço,

o minério passa por um alto-forno que opera com circulação do ar e, portanto, esses objetos precisam ter um certo tamanho e resistência para que o alto-forno não seja entupido. A companhia contém sistemas de operações de pelotas no Brasil, Omã e por meio de *joint ventures*, na China (VALE, 2021).

No Brasil, o Quadrilátero Ferrífero, a Província Mineral de Carajás e Corumbá são as principais regiões produtoras de minério de ferro (CARVALHO et al., 2014). A Vale, que segundo a Agência Nacional de Mineração - ANM (2020), foi responsável em 2019 por 71,90% da produção nacional de minério de ferro, se encontra em todas essas regiões. As extrações de minério de ferro da Vale no Brasil são feitas com concessão do governo federal de acordo com a vida útil das minas. Essas últimas são todas a céu aberto e as operações (beneficiamento e logística de transporte para escoamento) dividem-se em quatro sistemas, conforme a tabela 2.

Tabela 2 - Operações de minério de ferro da Vale

Sistema de Mineração	Localização	Minas	Teor de Ferro
Sistema Norte	Carajás, Pará	5	65%
Sistema Sudeste	Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais	7	entre 35% e 60%
Sistema Sul	Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais	10	Entre 35% e 60%
Sistema Centro-Oeste	Corumbá, Mato Gros- so do Sul	2	62%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do Formulário 20-F da Vale (2021)

No sistema norte, localizado na cidade de Canaã dos Carajás, encontra-se o S11D. O complexo minerador é o maior da história da companhia e contém diferenciais em relação a outros empreendimentos de minério de ferro. Houve a substituição de caminhões por correias transportadoras para o transporte de minério até a usina, onde o beneficiamento será através da umidade natural, excluindo a necessidade de adicionar água, o que descarta a utilização de barragens de rejeito. O complexo também tem um dos menores custos de produção do mundo enquanto obtém uma enorme pureza do minério de ferro: 66,7% - a melhor qualidade encontrada no mundo (VALE, 2016). As operações no sistema sudeste e sul também são beneficiadas, já que o minério produzido nelas é misturado com o do sistema norte.

Com tal conjuntura, os produtos da Vale são altamente competitivos. Em razão das demandas da indústria siderúrgica, o minério de ferro tem baixos níveis de impureza, o que permite baixo custo de processamento. A Vale extrai um minério com baixa quantidade de alumina e um alto teor de ferro. Esses fatores propiciam o aumento da produtividade dos altos-fornos na siderurgia (VALE, 2021) .

A companhia também aposta em desenvolvimento de produtos considerados *premium* para seus clientes. Em 2015, houve o lançamento do *Brazilian blend fines* (BRBF), sendo o resultado da combinação de finos provindos de Carajás e finos dos Sistemas Sul e Sudeste, criando um produto com 63% de teor de ferro e baixos níveis de sílica e alumina. E em 2019, introduziu em seu *portfólio* o GF88, concebido para suprir a demanda de pelotas na China. O GF88 é produzido com finos de Carajás com teor de 65% e o seu diferencial reside na sua produção sustentável, já que não exige água, nem combustível e, portanto, não gerará rejeitos (VALE, 2020).

Assim, fica claro que, por conta da ótima qualidade do minério de ferro da Vale e sua constante busca por inovação, a companhia consegue uma vantagem competitiva já que supre as necessidades das grandes empresas siderúrgicas, sendo que essas buscam produzir um produto com alto valor agregado, baixo consumo de energia e, ultimamente, por conta da tendência mundial nas últimas décadas, com baixa poluição.

Metodologia

Para atingir os objetivos do trabalho, utiliza-se da pesquisa exploratória com o intuito de conferir mais informações sobre o assunto. Assim, formulam-se hipóteses e descrições do objeto de pesquisa, para então descobrir relações entre variáveis (PRODANOV; DE FREITAS, 2013).

No que concerne à coleta dessas variáveis, faz-se o uso da pesquisa bibliográfica e documental. A fundamentação teórica é desenvolvida a partir de livros e trabalhos acadêmicos e páginas de *web sites*, focando em teorias do comércio exterior e relações internacionais, sem um enfoque na política interna das nações. Ainda há levantamentos de teses sobre a China através de artigos científicos e dissertações. Para Prodanov e De Freitas (2013, p. 54), a pesquisa pode ser considerada bibliográfica quando é

[...] elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

A pesquisa documental, segundo os mesmos autores, difere-se da pesquisa bibliográfica quando existem materiais que não passaram por um processo analítico. Para tanto, dados estatísticos sobre o assunto foram coletados de *web sites* de instituições representativas oficiais como o *World Bank Group* (Grupo Banco Mundial, em português) e *Worldsteel Association* (Associação Mundial do Aço, em português). Houve também análises dos Formulários 20-F da Vale S.A. O Formulário 20-F é um relatório anual pedido pela Comissão de Valores Mobiliários dos Estados Unidos da América a todas as companhias estrangeiras listadas nas bolsas de valores do país. Dentro do documento existem informações extensas e dados da companhia, incluindo panoramas de negócios, financeiros e de produção.

A abordagem da problemática é feita mediante a pesquisa quali-quantitativa. Através do processo dedutivo, o trabalho é dividido em dois: a fundamentação teórica, onde se estuda o objeto de pesquisa e a análise dos dados empíricos. Segundo Silva, a pesquisa quali-quantitativa se desenvolve em duas etapas: “primeiramente é conduzida a fase qualitativa para se conhecer o fenômeno estudado. [...] Depois da tabulação, é feita a análise dos dados com o auxílio de instrumentos estatísticos” (2014, p. 20-21).

A pesquisa, em primeiro lugar, busca criar um panorama geral sobre a produção em números do minério de ferro da Vale e, em seguida, acompanha seu caminho comercial, revelando que a indústria de aço é o seu destino final. A partir de então, e após interpretação dos dados, constroem-se gráficos para melhor visualização.

Resultados e discussões

Produção de minério de ferro da Vale entre 2016 e 2020

Representando um marco na indústria da mineração, o complexo S11D foi inaugurado em dezembro de 2016, com a estimativa de produzir 22 milhões de toneladas em seu primeiro ano e atingir a capacidade de 90 milhões de toneladas em 2020 (VALE, 2017). É por tal razão que esse estudo foi delimitado aos anos de 2016 a 2020, com o propósito de observar como a

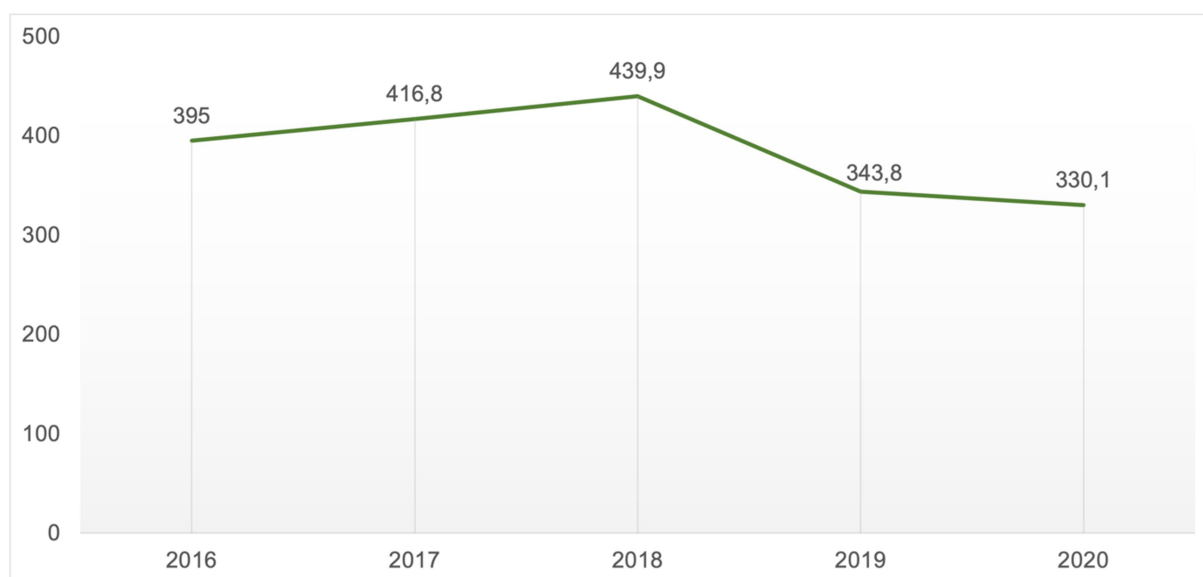
capacidade produtiva da Vale foi impactada e, posteriormente, para onde seu produto é destinado.

Tabela 3 - Produção da Vale em milhões de toneladas entre 2016 e 2020

Sistema de Mineração	2016	2017	2018	2019	2020
Sistema Sudeste	102,7	108,6	104,4	73,1	57,3
Sistema Sul	95,7	86,4	84,1	37,8	48,4
Sistema Norte	148,1	169,2	193,6	188,7	192,3
Sistema Centro-Oeste	2,3	2,4	2,5	2,4	2,5
Total Minério de Ferro	348,8	366,5	384,6	302	300,4
Pelotas	46,2	50,3	55,3	41,8	29,7
Total	395	416,8	439,9	343,8	330,1

Fonte: elaboração própria com dados dos Formulários 20-F (VALE, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

Figura 3 - Produção da Vale em milhões de toneladas entre 2016 e 2020



Fonte: tabela 3

A partir dos dados acima, pode-se ver como o complexo S11D conseguiu atingir sua estimativa produtiva de 22 milhões de toneladas em seu primeiro ano, fazendo com que 2017 atingisse um recorde na produção de minério de ferro. Recorde que foi batido em 2018 por conta do *ramp-up* (ou seja, o crescimento gradual da produção até a estabilização) da S11D e pela retomada de plantas de pelotização que estavam paradas para manutenção (VALE, 2019).

Contudo, percebe-se em 2019 um declínio no gráfico de produção. Esse ano foi marcado pela tragédia de Brumadinho em Minas Gerais, que ocorreu em janeiro de 2019 com o rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão, no sistema sul. Segundo a Vale (2020), houve a suspensão de várias operações, principalmente as que usavam barragens para armazenamento de rejeito de minério, que chegaram a diminuir a produção em 92 milhões de toneladas no ápice das suspensões totais.

É importante citar, também, que a tragédia fundamentou a elaboração de regulamentações quanto ao uso de barragens, e com isso, a companhia teve que buscar novas licenças e postar-se sobre auditoria externa de órgãos reguladores. Assim, com várias operações em suspensão nos sistemas sul e sudeste principalmente, ocasionando um declínio acentuado na produção nesses lugares, o sistema norte manteve uma produção dentro do esperado, apesar de ter um decréscimo de 3% em relação ao ano anterior. Outro motivo que pode ter afetado esse declínio foi a decisão da empresa, a partir de 2018, em focar sua capacidade produtiva na extração de minério de boa qualidade (VALE, 2018).

Em dezembro de 2019, a epidemia do novo Coronavírus (COVID-19) saiu do seu epicentro na China e se espalhou ao redor do globo. Em março de 2020, a epidemia foi declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e além das consequências humanas, a doença impactou a economia global. Vários governos de diferentes jurisdições tomaram medidas para evitar o contágio e muitas empresas suspenderam ou reduziram suas operações.

Na Vale houve a suspensão temporária das operações por conta da pandemia, mas segundo a companhia, não houve um impacto relevante nos resultados operacionais. Nas minas foram implantadas restrições para que somente trabalhadores considerados essenciais pudessem ter acesso aos locais, e grande parte do contingente gerencial foi transferido para o regime de trabalho remoto a fim de mitigar a disseminação da doença (VALE, 2021).

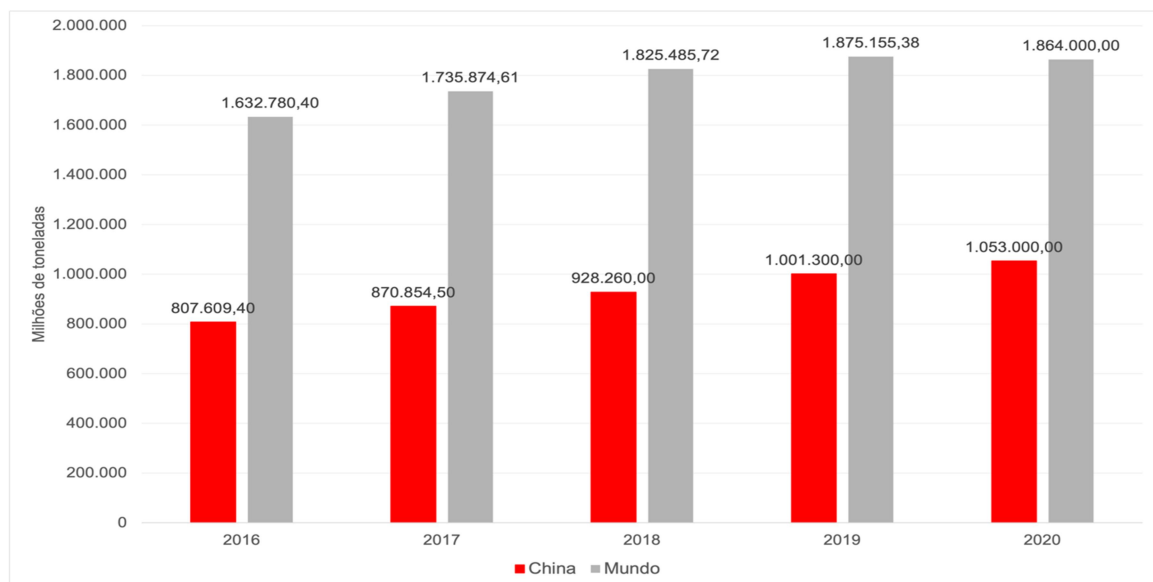
Apesar de a pandemia não ter afetado os resultados operacionais da Vale, o ano de 2020 foi o pior da companhia em termos produtivos em quatro anos. Grande parte disso foi devido às restrições impostas por órgãos reguladores sobre o gerenciamento de rejeitos e de barragens. Neste contexto, a Vale implementou iniciativas para aprimorar esse gerenciamento, sendo a principal a descaracterização de barragens a montante. Ou seja, a companhia pretende reintegrar a estrutura de suas barragens existentes ao ambiente, de forma que ela não sirva mais como uma contenção de rejeitos.

Em conclusão, tendo em vista os dados e os fatos apresentados, pode-se induzir que a Vale foi imensamente impactada pelo rompimento da barragem de Brumadinho. As suspensões das operações afetaram a produção e é possível que algumas operações não sejam retomadas (VALE, 2021), aumentando a importância do sistema norte como principal produtor de minério de ferro dentro da cadeia de valor da Vale.

Demanda chinesa

A Vale (2021) afirma que todo seu minério de ferro é vendido para a indústria siderúrgica com intuito de transformá-lo em aço. O aço é matéria-prima tanto para a engenharia civil quanto para manufatura na fabricação de máquinas, automóveis, aviões, eletrodomésticos e etc. Por conta de todos os fatos já expostos sobre o seu desenvolvimento, a China se apresenta, atualmente, como a maior produtora mundial de aço, conforme figura 5, representando 56% da produção mundial em 2020 (WORLDSTEEL, 2021).

Figura 4 - Comparação da produção de aço bruto entre a China e o resto do mundo entre 2016 e 2020



Fonte: elaboração própria com dados do Worldsteel (2021)

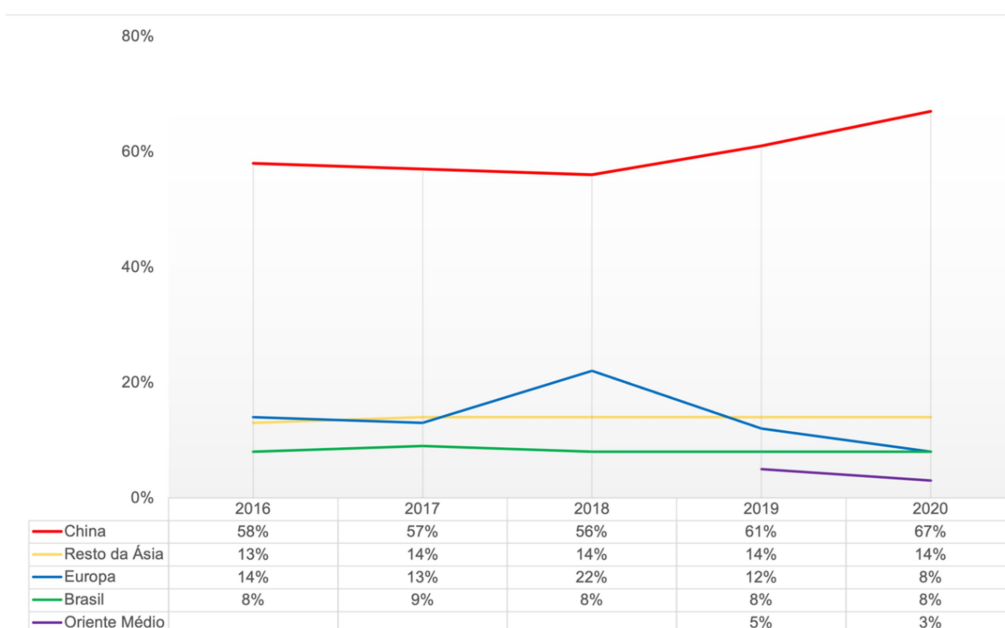
Apesar de corresponder a uma parte tão elevada na produção de aço, a China não consegue suprir sua demanda com suas próprias reservas de minério de ferro. O custo da extração de minério de ferro no país asiático é muito elevado em comparação às empresas internacionais, assim como o teor de ferro de suas jazidas é baixo, o que consequentemente

acarreta um produto de má qualidade para a indústria siderúrgica (XIAOWEN, 2020). Neste contexto, a China volta-se para o comércio internacional de modo a suprir o desenvolvimento da indústria nacional.

Uma das principais parceiras comerciais chinesas neste mercado é a Vale. A companhia aproveita-se das vantagens comparativas encontradas no Brasil para o minério de ferro e utiliza-se da tecnologia para agregar uma vantagem competitiva ao seu produto. E mesmo ao ter uma desvantagem geográfica em relação à Austrália, onde se encontram suas maiores competidoras, a Vale equipara-se com um grande sistema logístico de transporte multimodal eficiente da mina até o cliente, um exemplo disso é a frota dos *Valemax*, o maior navio mineraleiro em operação do mundo (VALE, 2016). Cada navio tem a capacidade de transportar até 400 mil toneladas de minério em uma viagem. Embarcações maiores auxiliam na diminuição dos custos do frete por conta do ganho de escala, pois se transporta mais por cada viagem realizada.

Os embarques de minério de ferro da Vale até a China cresceram desde a inauguração do complexo S11D em 2016 de 58% para quase 70% em 2020, conforme figura 6. É possível observar na figura em questão, a divergência nas linhas que representam a China e a Europa. Em 2018, a Europa obteve um aumento na participação nas vendas, principalmente pelo *ramp-up* da S11D e pela aumento da produção de pelotas (VALE, 2018), o que acarretou num aumento da oferta para esse mercado.

Figura 5 - Destino das embarcações de minério de ferro entre 2016 e 2020



Fonte: elaboração própria com dados dos Formulários 20-F (VALE, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

Já em 2019 e 2020, a China aumentou sua participação nas vendas de minério de ferro da Vale, mesmo com o aparecimento de um novo cliente nesses dois anos. É fundamental esclarecer que esse aumento não significa necessariamente que uma quantidade maior de minério de ferro foi exportada à China durante os anos em questão, já que com o impacto do desastre de Brumadinho, a companhia teve um declínio em seus números produtivos, conforme figura 4. Apesar disso, no quarto trimestre do 2020, a Vale atingiu o recorde de vendas para a China (VALE, 2021).

A produção de aço na China mostra, a partir dos dados da figura 5, um crescimento constante e, portanto, é possível induzir que há uma grande demanda por minério de ferro de ótima qualidade para atender às necessidades siderúrgicas em produzir algo com alto valor agregado, baixo consumo de energia e pouca emissão de gases poluentes. Fato que é pelas restrições que o governo chinês de tempos em tempos impõe às indústrias siderúrgicas de modo a controlar a poluição emitida pelas usinas (VALE, 2021)

Apesar de a capacidade produtiva da Vale ter diminuído desde 2019, é possível observar, no entanto, que a companhia se porta como uma grande fornecedora ao mercado chinês, *vide* figura 6. Mercado que, em contrapartida, não oferece sinais de desaceleração, mesmo com a pandemia do novo Coronavírus que impactou diversas atividades de construção e manufatura. Em contraste, na China, houve estímulos do governo para acelerar projetos de infraestrutura, já que o processo de urbanização no país ainda está em desenvolvimento, o que acarretou numa demanda maior por aço (XIAOWEN, 2020).

Assim, diante do exposto, é possível concluir que o declínio no fornecimento dos outros mercados, principalmente o europeu, é o resultado da grande concentração de indústrias siderúrgicas na China e também da sua urbanização, fazendo com que a empresa direcione seu minério de ferro ao país asiático em detrimento dos outros.

Mesmo a análise sendo delimitada entre 2016 e 2020, os fatores que garantem a alta demanda do minério de ferro por parte da China poderão se manter constantes. Isso porque, seguindo a análise dos dados, a China continuará aumentando seus estoques de minério de ferro e, em contrapartida, a Vale concluirá seus esforços em aumentar sua capacidade produtiva para atender tal demanda. A China continua sendo um país com grande potencial de desenvolvimento e sua indústria siderúrgica é parte fundamental nesse progresso. Porque, como apontam Lu e Holmes (2015), a demanda por minério de ferro está fortemente ligada ao desenvolvimento de um país, por conta da transformação do primeiro em aço. Portanto, a

Vale é atualmente uma grande parceira comercial da China e contribui para o seu desenvolvimento.

Considerações finais

Um dos principais fatores que aceleraram o crescimento da economia chinesa foi a abertura comercial implantada a partir de 1978, crucial no grande aporte industrial e de investimento externo na China. Com desenvolvimento vertiginoso, em um cenário de grande demanda de mão-de-obra, houve êxodos rurais que acarretaram numa concentração de pessoas nas cidades. O aumento da urbanização, a potência industrial siderúrgica e a economia de escala chinesa elevou a demanda por minério de ferro para produção de aço (XIAOWEN, 2020).

No período entre 2016 e 2020, a produção da Vale teve um declínio da capacidade produtiva. Dentre os motivos para tal, está o rompimento da barragem de rejeito de Brumadinho, que gerou legislações restritivas para produção em minas que usassem barragens a montante, de acordo com a análise de documentos. A China, como maior produtora de aço do mundo, e por estar em busca de um minério de alta qualidade, se apresenta como principal cliente da companhia para a indústria siderúrgica. Paralelamente, responde-se segundo a literatura, que o desenvolvimento chinês está atrelado à demanda de minério de ferro, visto que os números de produção de aço no país crescem ou se mantêm em constância com a participação do mesmo nas vendas da Vale. Isso mostra uma relação de interdependência da companhia brasileira com a China e o desenvolvimento deste último é um fator crucial na demanda de minério.

Para futuras pesquisas, recomenda-se a inclusão de análises de fatores políticos de ambos os países, principalmente o Brasil, onde a Vale tem suas maiores jazidas de minério de ferro; assim como analisar os dados de importações de minério de ferro da China e confrontá-los com a porcentagem que a Vale tem de *market share* nesse âmbito.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO - ANM (Brasília, DF). **Anuário Mineral Brasileiro**: principais substâncias metálicas. Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_2020_ano_base_2019_revisada2_28_09.pdf. Acesso em: 14 abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO MUNDIAL DE AÇO (Bélgica). **Total production of crude steel**. Bruxelas, 2019. Disponível em: https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-data-viewer_new/P1_crude_steel_total_pub/CHN/IND. Acesso em: 11 abr. 2021.

CARVALHO, Pedro Sérgio L. de, et al. **Minério de ferro**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 39, p. 197-233, 2014.

GRUPO BANCO MUNDIAL (WORLD BANK GROUP) (Washington, DC). **GDP (constant 2010 US\$)**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD>. Acesso em: 9 abr. 2021.

HIRATUKA, Célio; SARTI, Fernando. Relações econômicas entre Brasil e China: análise dos fluxos de comércio e investimento direto estrangeiro. **Revista Tempo Do Mundo**, [s. l.], ed. v. 2 n. 1, p. 83-98, 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/50>. Acesso em: 9 abr. 2021.

JESUS, Carlos Antônio Gonçalves de. **Ferro/Aço**. [S. l.]: Agência Nacional de Mineração, 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/outras-publicacoes-1/3-1-2013-minerio-de-ferro-e-aco>. Acesso em: 13 abr. 2021.

LU, L.; HOLMES, R. J. Introduction: overview of the global iron ore industry. In: LU, Liming. (Org.). **Iron Ore: mineralogy, processing, and environmental sustainability**. Cambridge: Woodhead Publication, Elsevier, 2015. p. 01-42.

NONNENBERG, Marcelo Braga *et al.* **O Crescimento Econômico e a Competitividade Chinesa**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2008. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4889. Acesso em: 10 abr. 2021.

NONNENBERG, Marcelo José Braga. China: estabilidade e crescimento econômico. **Revista de Economia Política**, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 201-210, abril-junho 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rep/v30n2/02.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021.

PFIFFER, Eduardo Amiel. Capítulo 4 - Indústria de minério de ferro e siderurgia. In: PFIFFER, Eduardo Amiel. **Adequação Estratégica dos Processos de Fusões e Aquisições no Setor de Minério de Ferro: Estudo de Caso da Companhia Vale do Rio Doce**. Orientador: Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo Soares. 2004. Tese (Mestrado em Administração de Empresa) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/6590/6590_5.PDF. Acesso em: 13 abr. 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Editora Feevale, 2013.

SHANGQUAN, Gao. **Economic Globalization: Trends, Risks and Risk Prevention**. Nova Iorque: Development Policy and Analysis Division - United Nations, 2000. Disponível em:

https://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/cdp_background_papers/bp2000_1.pdf. Acesso em: 10 abr. 2021.

SILVA, Antônio João Hocayen da. **Metodologia de pesquisa**: conceitos gerais. Paraná: Unicentro, 2014. Disponível em: <http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/bitstream/123456789/841/1/Metodologia-da-pesquisa-cient%C3%ADfica-conceitos-gerais.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SUKUP, Viktor. A China frente à globalização: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, v. 45, n. 2, p. 82-113, Jul./Dez. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292002000200005. Acesso em: 9 abr. 2021.

SZERMAN, Christiane. **O comércio sino-brasileiro**: determinantes e perspectivas. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Departamento de Economia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2011.

VALE (Brasil). **Formulário 20-F**: Relatório Anual 2016. Washington, D.C., 10 abr. 2017. Para o exercício encerrado em: 31 de dezembro de 2016. Disponível em: http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale_20-F_FY2016_-_p.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

VALE (Brasil). **Formulário 20-F**: Relatório Anual 2017. Washington, D.C., 13 abr. 2018. Para o exercício encerrado em: 31 de dezembro de 2017. Disponível em: http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale_20F_2017_p.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

VALE (Brasil). **Formulário 20-F**: Relatório Anual 2018. Washington, D.C., 18 abr. 2019. Para o exercício encerrado em: 31 de dezembro de 2018. Disponível em: http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale_20-F%20FY2018%20-%20final_p.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

VALE (Brasil). **Formulário 20-F**: Relatório Anual 2019. Washington, D.C., 3 abr. 2020. Para o exercício encerrado em: 31 de dezembro de 2019. Disponível em: http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale%2020-F%202019_p.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

VALE (Brasil). **Formulário 20-F**: Relatório Anual 2020. Washington, D.C., 23 mar. 2021. Para o exercício encerrado em: 31 de dezembro de 2020. Disponível em: http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale%2020-F%20FY2020%20-%20Final%20Version_pt.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

VALE. **Complexo S11D Eliezer Batista**. [S. l.], 2016. Disponível em: <http://www.vale.com/hotsite/PT/Paginas/Home.aspx>. Acesso em: 21 abr. 2021.

VALE. **Espaço Memória**. [S. l.], 2021?. Disponível em:
<http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/Paginas/espaco-memoria.aspx>. Acesso em: 9 abr. 2021.

VALE. **Valemax**: conheça a história do Gigante do Mar. [S. l.], 1 abr. 2016. Disponível em:
<http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/news/paginas/valemax-conheca-historia-gigante-mar.aspx>. Acesso em: 21 abr. 2021.

WORLDSTEEL. **Global crude steel output decreases by 0.9% in 2020**. Bruxelas, 26 jan. 2021. Disponível em: <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/Global-crude-steel-output-decreases-by-0.9--in-2020.html>. Acesso em: 17 abr. 2021.

XIAOWEN, Wang. **Uma análise do comércio de minério de ferro entre a China e o Brasil**: Contexto, fatores de influência e perspectivas. 2020. Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos Internacionais) - Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/209931?show=full>. Acesso em: 12 abr. 2021.