

O desempenho da exportação de minério de ferro em relação a produção para consumo interno no Brasil

Iron export performance in relation to domestic consumption in Brazil

Lucas Mendes da Silva

Tecnólogo em Gestão Financeira

FATEC – Osasco

lukas.mendesds@gmail.com

Rafael Carvalho de Souza Daneu

Tecnólogo em Gestão Financeira

FATEC – Osasco

rdaneu@yahoo.com.br

Fernando de Almeida Santos

Doutor em Ciências Sociais

FATEC-Osasco

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

fernando@fernandoasantos.com.br

Recebido: 05/10/2018 – Aprovado: 11/02/2019. Publicado em 22/05/2019

Processo de Avaliação: Double Blind Review

RESUMO

O Brasil é um dos principais países exportadores de commodities do mundo tendo um peso muito importante na economia nacional influenciando diretamente o PIB (Produto Interno Bruto) do país. O propósito desse trabalho tem como objetivo analisar e comparar o coeficiente de correlação entre a produção de minério de ferro no consumo interno e na exportação sobre o PIB no período de 2012 a 2016 já que esse é um dos principais commodities exportados pelo país. Foram utilizados testes de hipóteses para saber se existia alguma correlação entre o consumo interno, a exportação e o PIB. Chegou-se à conclusão que a correlação é positiva entre a exportação e o PIB e que há correlação negativa entre consumo interno e exportação e também há correlação negativa entre consumo interno e o PIB. Observou-se que enquanto o consumo interno de minério de ferro caía durante os anos devido ao impacto da recessão pela qual o Brasil estava passando e devido a isso as empresas passaram a exportar o excedente fazendo com que o país continuasse a ser um dos principais exportadores de minério de ferro.

Palavras-chave: Brasil. Minério de ferro. Produção de 2012-2016. Consumo interno. Exportação. PIB. Coeficiente de correlação.

ABSTRACT

The Brazil is one of the major commodity exporting countries of the world having a very important weight in the national economy directly influencing the country's Gross Domestic Product. The purpose of this work is to analyze and compare the correlation coefficient between the production of iron ore in domestic consumption and exports over GDP in the period from 2012 to 2016, since this is one of the main commodities exported by the country. Hypothesis tests were used to determine if there was any correlation between domestic consumption, exports and GDP. It was concluded that the correlation is positive between exports and GDP and that there is a negative correlation between domestic consumption and exports and there is also a negative correlation between domestic consumption and GDP. It was observed that while the internal consumption of iron ore fell during the years due to the impact of the recession that Brazil was going through and because of this the companies began to export the surplus, making the country continue to be one of the main exporters of iron ore.

Keywords: Brazil. Iron ore. Production from 2012-2016. Domestic consumption. Export. GDP. Correlation coefficient.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo analisar o desempenho da exportação das commodities de minério de ferro em relação a produção para consumo interno. O minério de ferro é um material indispensável para a indústria no nosso dia a dia. Transformado em aço,

ele está presente em utensílios domésticos, nas ferramentas de trabalho, nas estruturas de moradias, nos veículos, entre outros.

A composição do minério de ferro, de acordo com a empresa (Vale S. A, 2017, p. 1):

Minério é um mineral ou uma associação de minerais (rocha) que pode ser explorado economicamente. O minério de ferro, por exemplo, principal produto da Vale, ocorre como óxidos, carbonatos, sulfetos e silicatos, sendo os óxidos os mais abundantes e de maior interesse comercial. Nosso minério, por exemplo, é composto principalmente pelos óxidos hematita (Fe_2O_3) e magnetita (Fe_3O_4).

O território brasileiro possui uma grande extensão com amplas fronteiras terrestres e marítimas. É considerado, por isso, um país com dimensões continentais e uma extraordinária diversidade geológica favorável à existência de jazidas de diversos minerais. “Algumas de classe mundial, conquistou posição de destaque no cenário global, tanto em reservas quanto em produção” (IBRAM, 2015, p. 5).

O minério de ferro no Brasil é explorado, especialmente em três áreas. São elas; Quadrilátero Central, conhecido também como Ferrífero, no Estado de Minas Gerais: Região localizada no centro/sul, é responsável pela extração e produção em grande quantidade, do minério de ferro e do manganês.

Maciço do Urucum, no Estado do Mato Grosso do Sul: Localizada as margens do rio Paraguai, no Pantanal, esta província mineral produz, modestamente, minério de ferro e manganês.

Projeto Carajás – considerado o melhor ferro do mundo, localizada na região central do Estado do Pará, a Serra dos Carajás é indubitavelmente, a maior província mineral do mundo e possui uma importante quantidade e variedade, de minérios que são utilizados nas indústrias de base de todo o país.

O minério de ferro é o principal minério exportado na balança comercial e as empresas mais relevantes na extração e produção dessa commodities são a Vale, com cerca de 80% da produção nacional, a Samarco, com pouco mais de 6% e CSN com cerca de 5%. (TECNICO E MINERAÇÃO, 2016)

A indústria de base, como as siderúrgicas e metalúrgicas, são as que mais necessitam do minério para suas respectivas linhas de produção, pois se trata da matéria prima para constituição do aço presente em automóveis, estruturas civis, eletrodomésticos e maquinário em geral.

De acordo com os dados apurados pelo Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC, 2017), entre as 400 toneladas produzidas em 2014, 14% foram direcionadas para as indústrias de base e o restante foi exportado para a China, países da Europa e Ásia.

O Brasil ocupa o 3º lugar entre os principais exportadores do mundo, ficando atrás somente da China e da Austrália. Embora a extração e produção chinesa de minério de ferro seja muito expressiva, a China é o maior comprador de ferro brasileiro devido a qualidade ser superior ao minério retirado em seu próprio solo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será abordado o mercado nacional e exportar de minério de ferro no período de 2012 a 2016, levando em consideração o modo como a commodity é extraída, a contribuição de cada estado na exportação do minério e os impactos gerados pela crise econômica nesse mercado.

2.1 MERCADO DE MINÉRIO DE FERRO NO BRASIL

A extração do minério de ferro consiste na remoção do minério do solo e tem diferentes etapas. Nas minas, a extração do ferro acontece depois que se encontra a chamada jazida, em seguida é necessário separar o material que é útil e descartar o que não será aproveitado.

De acordo com Lamoso (2015, p. 23), o minério de ferro é um produto essencial para a o crescimento da industrialização de qualquer país. É composto por matéria prima básica na composição do aço, este minério é fundamental na produção de máquinas e equipamentos e na indústria de bens e consumo. Entre as exportações mais representativas do país fica entre as cinco primeiras.

Existem maneiras para as explorações do minério de ferro, segundo o Souza (1996, p. 619), há duas possibilidades de produção de minério de ferro a primeira é em minas a céu aberto que atualmente corresponde por de 85% da produção e a segunda em minas subterrâneas ou mistas que corresponde por 15% da produção.

TABELA 1 – PRODUÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO. 2012-2016. (EM TONELADAS)

Ano	Toneladas
2012	400.822.445
2013	386.270.053
2014	411.182.786
2015	430.838.137
2016	421.358.009

Fonte: Adaptado de DNPM (2013-2017).

Os dados disponibilizados pelo DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral (2013-2017), indicam uma oscilação na produção durante a crise financeira. Mas é possível ter uma noção melhor do impacto no consumo interno através da tabela abaixo:

TABELA 2 – CONSUMO APARENTE DE MINÉRIO DE FERRO. 2012-2016. (EM TONELADAS)

Ano	Toneladas
2012	125.423.570
2013	104.117.347
2014	116.720.511
2015	115.817.510
2016	76.809.959

Fonte: Adaptado de DNPM (2013-2017).

O consumo aparente de minério de ferro (produção + importação - exportação) no período em análise aponta que o consumo interno sofreu uma queda significativa durante a recessão econômica.

De acordo com Jesus (2011), as reservas mundiais de minério de ferro – medidas e indicadas, são da ordem de 180 bilhões de toneladas. As reservas no Brasil chegam a 20,4 bilhões de toneladas representando 11,6%, fazendo com que o país ocupe o quinto lugar em relação às reservas mundiais.

Segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (BRASIL, 2016), os estados brasileiros de origem do minério de ferro exportado, bem como o percentual de contribuição de cada um foram os seguintes:

- a) Minas Gerais – 48,66%
- b) Pará – 37,04%
- c) Goiás – 7,10%
- d) Bahia – 2,29%
- e) Mato Grosso – 1,70%
- f) Mato Grosso do Sul – 1,0%
- g) Amapá – 0,79%

- h) Rondônia – 0,53%
- i) Amazonas – 0,53%
- j) Maranhão – 0,24%
- k) Paraná – 0,06%
- l) São Paulo – 0,03%
- m) Ceará – 0,01%
- n) Rio Grande do Norte – 0,01%
- o) Tocantins – 0,005%
- p) Piauí – 0,001%
- q) Santa Catarina – 0,0003%

De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), as principais empresas produtoras de minério de ferro são: Vale (73,77%), Companhia Siderúrgica Nacional (4,49%), Samarco Mineração (3,98%), Anglo American Minério de Ferro Brasil (2,97%) e Congonhas Minérios (2,64%).

2.2 CRISE ECONÔMICA NO BRASIL

De acordo com Nogueira (2011), a crise econômica que também pode ser chamada de recessão, é caracterizada como uma redução do Produto Interno Bruto (PIB), por pelo menos dois trimestres consecutivos. Existem fases deste ciclo, o Boom: quando aumenta a atividade econômica, a Depressão: quando os indicadores caem, a Recessão: ocorre quando a depressão se prolonga por dois trimestres consecutivos, e a Recuperação ou estagnação: quando se inicia o Boom e o ciclo volta a crescer.

TABELA 3 – PRODUTO INTERNO BRUTO. 2012-2016. (EM MILHÕES DE REAIS)

Ano	%	Valores correntes
2012	1,9%	R\$ 4.814.760,00
2013	3,0%	R\$ 5.331.619,00
2014	0,5%	R\$ 5.778.953,00
2015	-3,5%	R\$ 5.995.787,00
2016	-3,5%	R\$ 6.259.227,79

Fonte: Adaptado de IBGE 2018.

De acordo com (Soares, 2015, p. 1) “A crise no País começou em meados de 2014, o PIB ficou estagnado com alta de 0,1%, pior resultado desde 2009.”

O PIB do país acumulou duas quedas consecutivas, no ano de 2016 conforme os dados divulgados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a retração da

atividade econômica foi de 3,5% em relação a 2015, quando a economia já havia encolhido 3,5%.

De acordo com Campos (2017), existiram alguns motivos para essa crise:

- a) **Déficit público elevado:** O governo expandiu os gastos nos anos anteriores à crise e gerou um déficit que chegou a aproximadamente R\$ 170 bilhões em 2016. O descontrole das contas públicas levou a uma crise de confiança;
- b) **Turbulência política:** O impeachment e a crise política criaram instabilidade e aumentaram a crise econômica;
- c) **Taxas de juros e inflação alta:** Para conter a inflação, o Banco Central elevou as taxas de juros;
- d) **Endividamento das famílias:** Com a crise, as famílias tiveram que fazer um ajuste no orçamento e conseqüentemente houve a redução do consumo;
- e) **Queda dos investimentos:** O setor produtivo diminuiu o investimento e isto levou ao aumento do desemprego;
- f) **Ociosidade da indústria:** A economia desaquecida fez com que as indústrias não trabalhassem em sua capacidade produtiva.

2.3 MERCADO EXPORTADOR DE MINÉRIO

TABELA 4 – EXPORTAÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO 2012 – 2016 (EM TONELADAS)

Ano	Toneladas
2012	275.398.875
2013	282.152.706
2014	294.462.275
2015	315.020.627
2016	344.548.050

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Conforme consta na tabela acima, houve um aumento gradativo no volume de exportação entre 2012 e 2016.

Segundo o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), divulgou o resultado da balança comercial brasileira no ano de 2016. Com exportações de US\$ 185,244 bilhões e importações de US\$ 137,552, o acúmulo do superávit foi de US\$ 47,692 bilhões, obteve o melhor resultado da história. O melhor saldo comercial registrado havia sido em 2006, o resultado foi de US\$ 46,5 bilhões.

De acordo com dados divulgados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC (BRASIL, 2017), as exportações brasileiras de minério de ferro

alcançaram um número recorde de 373,962 milhões de toneladas em 2016, obtendo uma alta de 1,7% em relação ao ano de 2015.

Segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), os principais países exportadores são: China (52%), Japão (9%), Coreia do Sul e Países Baixos (5% cada), e Omã (3%). Os principais blocos econômicos de destino são: Ásia (55%), União Europeia (26%) e o Oriente Médio (5,4%).

As exportações brasileiras de minério de ferro dependem essencialmente da China, nosso maior comprador e maior consumidor mundial. As taxas de crescimento da economia chinesa e a situação dos setores imobiliário e de obras de infraestrutura, além do volume de estoques de minério nas siderúrgicas e a sobre oferta de minério no mercado internacional são os fatores que vão influenciar a demanda chinesa e os preços do minério nos próximos anos. (DNPM, 2015).

Por mais que o minério de ferro seja a pauta principal das exportações brasileiras, durante esse mesmo período o preço do minério reduziu 6% em relação a 2015, resultando na diminuição da receita para US\$ 13,289 bilhões (GOY, 2018).

O preço médio da tonelada exportada no final de 2016 foi de US\$ 50,40, que representa uma alta de 56% frente ao preço praticado no ano anterior. A maior parte das exportações foram realizadas pela Vale S.A. (GOY, 2018).

3 METODOLOGIA

Para testar as três hipóteses desse estudo – (H₀) Há correlação positiva entre a produção para consumo interno de minério e a exportação; (H₁) Não há correlação entre a produção para consumo interno de minério e a exportação; (H₀) Há correlação negativa entre a produção para consumo interno de minério e a exportação -, usou-se a fórmula do coeficiente de correlação de Pearson conforme consta na figura abaixo:

FIGURA 1 – FÓRMULA DO COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n\sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Fonte: Adaptado de Larson e Farber, 2010.

O coeficiente de correlação pode ser definido como uma medida de força e direção em uma relação linear entre duas variáveis. (LARSON; FABER, 2010, p. 398).

De acordo com Costa Neto (2002, p.182), o coeficiente de correlação linear de Pearson pode variar entre -1 e +1.

Logo, se o valor de r se aproximar de -1, indica que as variáveis x e y possuem uma relação linear negativa. Caso o valor se aproxime de +1, significa que há uma relação linear positiva entre as variáveis x e y . Se o valor se aproximar de 0, conclui-se que não há uma relação linear entre as variáveis.

- **Correlação Positiva:** O sentido da correlação corresponde a uma reta de inclinação descendente.
- **Correlação Negativa:** O sentido da correlação corresponde a uma reta de inclinação ascendente.

A fórmula foi utilizada entre as toneladas exportadas de minério de ferro e o consumo aparente no país. Também se realizou uma comparação desses dados com o produto interno bruto em valores correntes. O período analisado de ambas as informações foram de 2012 a 2016.

4 RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO

Para chegar no resultado, foi preciso utilizar os dados da produção, consumo interno e exportação de minério de ferro e o PIB durante os anos de 2012 a 2016. O cálculo utilizado foi o coeficiente de correlação de Pearson (r) entre as toneladas e os valores correntes do PIB citados no referencial teórico.

O gráfico 1 demonstra que as variáveis de exportação de minério de ferro e o consumo interno possuem uma correlação linear forte negativa, enquanto a variável x

(exportação) aumentou gradativamente ao longo dos cinco anos, a variável y (consumo interno), passou por reduções sucessivas.

GRÁFICO 1 – RELAÇÃO ENTRE EXPORTAÇÃO E CONSUMO. 2012-2016.



Fonte: Elaborado pelos autores.

$$r = -0,79219$$

No gráfico 2 o resultado da correlação foi 0,906434, portanto pode-se constatar que as variáveis de exportação e os valores correntes do PIB têm uma relação linear forte positiva, logo o aumento da exportação sucede o crescimento do PIB.

GRÁFICO 2 – RELAÇÃO ENTRE EXPORTAÇÃO E O PIB. 2012-2016.

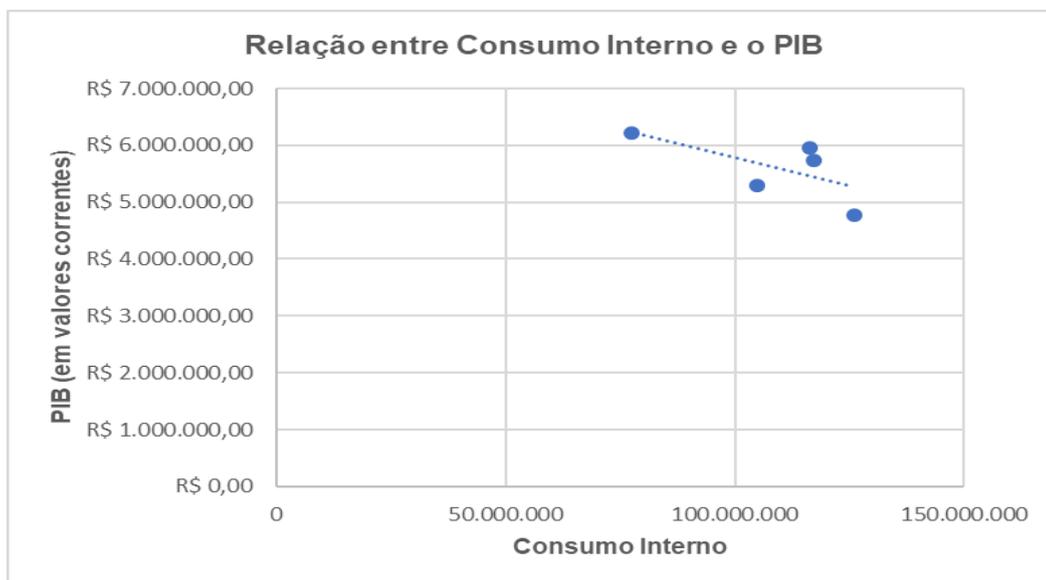


Fonte dos dados: Elaborado pelos autores.

$$r = 0,906434$$

No gráfico 3 nota-se que há uma linearidade forte negativa na relação entre as variáveis “consumo interno” e “PIB”. Durante o período analisado o consumo interno esteve em queda constante, enquanto o produto interno bruto apresentou um aumento progressivo.

GRÁFICO 3 – RELAÇÃO ENTRE CONSUMO INTERNO E O PIB. 2012-2016.



Fonte: Elaborado pelos autores.
 $r = -0,66016$

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise da correlação entre a exportação e o consumo interno de minério de ferro nos anos de 2012 á 2016 pode-se observar que há uma correlação forte negativa entre esses dados. Enquanto o consumo caía ao longo dos anos, como uns dos impactos da recessão econômica que desaqueceu a indústria para o mercado interno, as empresas passaram a exportar o excedente e o Brasil continuou sendo um país competitivo na produção mineral internacional.

Em relação a correlação do PIB em valores correntes e a exportação de minério de ferro, percebe-se que existe uma forte linearidade positiva entre os dados, indicando que a quantidade exportada afeta diretamente no crescimento do Produto Interno Bruto.

Na correlação do consumo interno e o PIB houve uma linearidade forte negativa apontada pelo gráfico, notando-se que o consumo interno reduziu durante o período da pesquisa e os valores correntes do Produto Interno Bruto passaram por um aumento gradativo

nos cinco anos, mesmo considerando que o desempenho do PIB foi de retração em 2015 e 2016.

A elaboração das correlações presentes nesta pesquisa foi restrita aos dados da produção de minério de ferro, exportação, consumo interno e ao PIB em valores correntes entre os anos de 2012 a 2016.

Sugere-se como pesquisas futuras comparar outros indicadores como o IPCA e a importação, pois a inflação do período afeta diretamente no poder de compra da sociedade como um todo e seria um complemento à correlação do consumo interno e o PIB.

REFERÊNCIAS

A PRODUÇÃO DO MINÉRIO DE FERRO: ENTENDA COMO SE FORMA O NOSSO PRINCIPAL PRODUTO. VALE. Disponível em:

<<http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/news/Paginas/a-producao-minerio-de-ferro-entenda-forma-principal-produto.aspx>>. Acesso em: 6 de Maio de 2018, 13:38:20.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/>>. Acesso em: 15 de Maio de 2018, 08:51:43.

CAMPOS, M. Economia brasileira vive pior recessão da história. **Gazetaonline**. 7 mar. 2017. Economia. Disponível em:

<<https://www.gazetaonline.com.br/noticias/economia/2017/03/economia-brasileira-vive-pior-recessao-da-historia-1014031578.html>>. Acesso em: 16 maio 2018.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2002.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário mineral 2015**. Brasília, v. 35, 2015.

Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2015>. Acesso em: 25 maio 2018.

_____. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). **Anuário mineral brasileiro: principais substâncias metálicas**. 2016. Brasília. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/anuario-mineral-brasileiro-2016-metalicos>>. Acesso em: 19 maio 2018.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). [2017]. Brasília. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 15 maio 2018.

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS (DEPEC). **Minério de Ferro 2017**. [Osasco]: Bradesco, jun. 2017. Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_minerio_de_ferro.pdf>. Acesso em: 10 maio 2018.

GOY, L. Brasil tem exportação recorde de minério em 2016, mas receita recua por preço. **Época Negócios** Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2017/01/brasil-tem-exportacao-recorde-de-minerio-em-2016-mas-receita-recua-por-preco.html>> Acesso em 19 de maio de 2018.

IBGE [2018]. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 15 Maio 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). **Informações sobre a economia brasileira 2015**. Brasília: IBRAM, set. 2015. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2018.

JESUS, C.A.G. Ferro. **Sumário Mineral**, Brasília, v. 31, 2011. Disponível em: <<http://www.ibgm.com.br/admin/upload/biblioteca/documento/477-DNPM-Estatisticasmineraias2011.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2018.

LAMOSO, L. P. **A exploração de Minério de ferro no Brasil e no Mato Grosso do Sul**. São Paulo: Paco Editorial, 2015.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010.

LOPES, Marcos. Qual a importância da mineração para a economia do país? Técnico e Mineração. Disponível em: <<https://tecnicoemineracao.com.br/minerio-de-ferro-no-brasil/>> Acesso em: 03 de Maio de 2018, 09:46:21.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/balanca-comercial>> Acesso em: 20 de Maio de 2018, 14:30:00.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/noticias/2194-balanca-bate-recorde-em-2016-com-superavit-de-us-47-7-bilhoes>> Acesso em: 25 de Maio de 2018, 15:40:17.

MOREIRA, R. R. Commodities prices index as a variable determining the consumer inflation rate and the monetary policy: recent evidences for the Brazilian economy through a VAR analysis. *Economics and Finance Review*, v. 2, n.2, p. 01-09, 2012a.

NOGUEIRA, N. **O que é uma recessão econômica?** 2011. Disponível em: <<https://www.portal-gestao.com/artigos/6594-o-que-%C3%A9-uma-recess%C3%A3o-econ%C3%B3mica.html>> Acesso em: 15 maio 2018.

OLIVEIRA, Nielmar. IBGE: PIB fecha 2015 com queda de 3,8%. Agência Brasil. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-03/ibge-pib-fecha-2015-com-queda-de-38>> Acesso em: 16. Maio. 2018, 13:15:50.

ONO, G. S. *Análise do Impacto dos Preços das Commodities sobre a Inflação no Brasil*. Escola de Economia de São Paulo. Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2014.

PIB RECUA 3,6% EM 2016 E FECHA ANO EM R\$ 6,3 TRILHÕES. Estatísticas Econômicas. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/9439-pib-recua-3-6-em-2016-e-fecha-ano-em-r-6-3-trilhoes.html>> Acesso em: 16. Maio. 2018, 10:25:12.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA MINERAÇÃO PARA A ECONOMIA DO PAÍS? VALE. Disponível em : <<http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/news/paginas/qual-a-importancia-da-mineracao-para-a-economia-do-pais.aspx>> Acesso em: 16 de Maio de 2018, 11:35:45.

SOARES, P. PIB fica estagnado em 2014, com alta de 0,1%, pior resultado desde 2009. **Folha Online**, São Paulo, 27 mar. 2015. Mercado. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/03/1608985-pib-cresce-01-em-2014-aponta-ibge.shtml>>. Acesso em: 2 maio 2018.

SOUZA, W. T. **Considerações sobre a ocorrência e produção de minério de ferro**. Ouro Preto: MG: Editora UFOP, 1996.

VALE ©2017. Disponível em: <<http://www.vale.com/brasil/EN/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 15 maio 2018.