

## ***Informe Mineral 04/2018***

**A EXPLORAÇÃO DO XISTO EM SÃO MATEUS DO SUL - PR**

Curitiba  
Outubro - 2018

## **GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ**

**Cida Borghetti**  
Governadora

### **SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA**

**Antonio Carlos Bonetti**  
Secretário

### **ITCG – INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ**

**Amilcar Cavalcante Cabral**  
Diretor Presidente

**Oscar Salazar Júnior**  
Diretor de Geologia

## **INFORME MINERAL 04/2018**

### **➤ A EXPLORAÇÃO DO XISTO EM SÃO MATEUS DO SUL - PR**

#### **Equipe Técnica:**

Marcos Vitor Fabro Dias  
Geólogo

#### **Colaboração:**

Eduardo Soares Westphalen  
Gerente Setorial de Comercialização / Industrialização do Xisto

#### **Apoio:**

Beatriz Rodacoski (revisão e edição)

## APRESENTAÇÃO

A Unidade de Industrialização do Xisto em São Mateus do Sul – PR é um importante Pólo da Indústria Extrativa e de Transformação Mineral do Paraná, tanto pela quantidade de minério extraído e processado, quanto pelo recolhimento de royalties derivados desta atividade.

O xisto bruto processado pela Petrobras em São Mateus do Sul responde pela quarta maior quantidade das substâncias minerais produzidas no Paraná, ficando atrás somente das minerações de Rochas Carbonáticas, Rochas para a produção de Brita e da produção de Areia.

Em termos de royalties derivados da atividade de extração mineral no estado, a exploração do xisto responde por mais de 35% desta arrecadação, do qual 70% são repassados ao estado e 20% ao município de São Mateus do Sul onde ocorre a produção. Em 2017 foram pagos R\$ 6,87 milhões de royalties pela exploração do xisto em São Mateus do Sul.

Em termos de Valor Adicionado Fiscal – VAF<sup>1</sup>, a unidade de processamento do xisto de São Mateus do Sul responde por 100% do VAF da Extração de Petróleo e Gás Natural das Indústrias Extrativas do Paraná, o que correspondeu a uma participação entre 17% e 20% do VAF das Indústrias Extrativas de Substância Mineral do Paraná entre 2013 e 2016.

Os dados utilizados para a elaboração deste informe tiveram como fonte a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP através da publicação do Anuário Estatístico (<http://www.anp.gov.br/publicacoes>) e da divulgação da produção de derivados de xisto por produto (<http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>) com dados desde 2001.

Utilizando-se os dados da ANP verificaram-se inconsistências nos rendimentos da produção de derivados por tonelada de xisto processado, principalmente de óleo combustível. Em função disso houve a necessidade de uma consulta sobre os dados de produção de derivados diretamente na unidade de

---

<sup>1</sup> Valor Adicionado Fiscal:- O valor adicionado fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

processamento do Xisto em São Mateus do Sul. Considerações sobre estas discrepâncias são abordadas ao longo do Informe.

Em função de relevância da Unidade de Industrialização do Xisto – SIX, espera-se uma solução que compatibilize a informação pública que consta do Anuário Estatístico e da Produção de derivados de xisto por produto, com as informadas diretamente pela Unidade.

## Unidade de Industrialização do Xisto em São Mateus do Sul - PR



FONTE:- <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/unidade-de-industrializacao-do-xisto-six.htm>

A Unidade de Industrialização do Xisto (SIX) é uma unidade de operações da Petrobras, localizada em São Mateus do Sul (PR), que processa o folhelho pirobetuminoso, mais conhecido como xisto.

O folhelho pirobetuminoso<sup>2</sup> é uma rocha sedimentar com conteúdo de matéria orgânica na forma de querogênio, que somente por aquecimento (pirólise) pode ser convertido em óleo e gás.

A Petrobras iniciou a construção da usina de São Mateus do Sul (PR) em 1959, que entrou em operação em 1972, denominada Usina Protótipo do Irati - UPI. Em dezembro de 1991 ocorreu uma ampliação com a entrada em operação da segunda unidade, o módulo industrial, com capacidade quatro vezes maior do que a primeira Usina Protótipo do Irati – UPI, consolidando a tecnologia de todas as etapas do processo industrial, da extração ao processamento do xisto, denominada Petrosix.

Em janeiro de 2012 a Usina Protótipo do Irati – UPI foi desativada por se tornar economicamente inviável frente à necessidade de altos investimentos em manutenção para mantê-la operando. Esta Unidade representava

<sup>2</sup> Rochas Pirobetuminosas – contém querogênio (complexo orgânico de composição indefinida) que não pode ser extraído pelos solventes comuns, mas transforma-se em betume (óleo) quando aquecido. Rochas Betuminosas – pode ser extraído por solventes comuns.

aproximadamente 20% da quantidade de xisto processado e dos produtos produzidos.

Entre os anos de 2001 e 2012, a Petrobras coprocessou, juntamente com o xisto, aproximadamente 60 mil toneladas de pneus inservíveis. Este coprocessamento terminou juntamente com a desativação da Usina Protótipo do Irati – UPI<sup>3</sup>.

Em 2001 a Unidade de Industrialização do Xisto - SIX iniciou testes de processamento de borras oleosas de outras refinarias. As borras oleosas são correntes oleosas com alto teor de BSW<sup>4</sup>, geralmente provenientes de fundos de tanques de petróleo e derivados quando são abertos para limpeza e manutenção.

A SIX, por trabalhar com sólidos oriundos do xisto, possui unidade de filtração que permite o processamento dessas borras, de modo a recuperar quase todo o óleo contido nelas.

A partir de 2004 a SIX passou a processar continuamente essas borras oleosas, trazidas quase em sua totalidade da REPAR (Refinaria de Araucária).

Após a desativação da unidade Usina Protótipo do Irati – UPI em 2012, a SIX passou a desenvolver uma série de melhorias no processamento de borras, de forma a manter e até elevar o nível de produção de óleo combustível, mesmo com a desativação da UPI.

Em 2017 a SIX processou mais de 76 mil toneladas de borras oleosas, oriundas de diversas Refinarias da Petrobras e em 2018 já tem a meta de chegar a 100 mil toneladas de borra processada. Essa borra tem um teor médio de 60% de óleo, recuperados em quase sua totalidade e transformados em produtos acabados para venda aos clientes.

Os produtos gerados na Unidade de Industrialização do Xisto (SIX) no processamento são: o óleo combustível, a nafta, gás combustível, gás liquefeito e enxofre, e ainda produtos que podem ser utilizados nas indústrias de asfalto, cimenteira, agrícola e de cerâmica.

---

<sup>3</sup> Informação prestada pela Ouvidoria-Geral da Petrobras, por meio do SIC, resposta fornecida pela Gerência Executiva de RGN.

<sup>4</sup> BSW - Basic Sediments and Water:- porcentagem de água e sedimentos em relação ao volume total do fluido produzido. (Fonte: Resolução Conjunta ANP/Inmetro nº 1, de 10/6/2013 - DOU 12/6/2013).

Os óleos combustíveis industriais obtidos a partir do xisto são indicados para o consumo industrial em centros urbanos. Trata-se de um tipo de óleo de alta fluidez e de elevada facilidade de manuseio, eliminando a necessidade de pré-aquecimento, com conseqüente redução dos custos operacionais de queima, caracterizando-se assim como ideal para regiões de clima frio.

O gás é encaminhado para a unidade de tratamento, para a produção de GLP, enxofre e gás combustível (que por sua vez é destinado via gasoduto para uma indústria cerâmica, cliente e vizinha à SIX). A nafta é destinada para a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR), em Araucária (PR) para a geração de combustíveis a partir do processamento na refinaria.

No ramo de fertilizantes, a SIX produz a Água de Xisto que é um insumo para a formulação de fertilizantes foliares, com eficácia comprovada por extensas pesquisas realizadas pela EMBRAPA e IAPAR através do Projeto Xisto Agrícola.

A SIX funciona também como um centro avançado de pesquisa na área de refino, onde são desenvolvidos vários projetos em conjunto com o centro de pesquisa da Petrobras (Cenpes) e universidades.

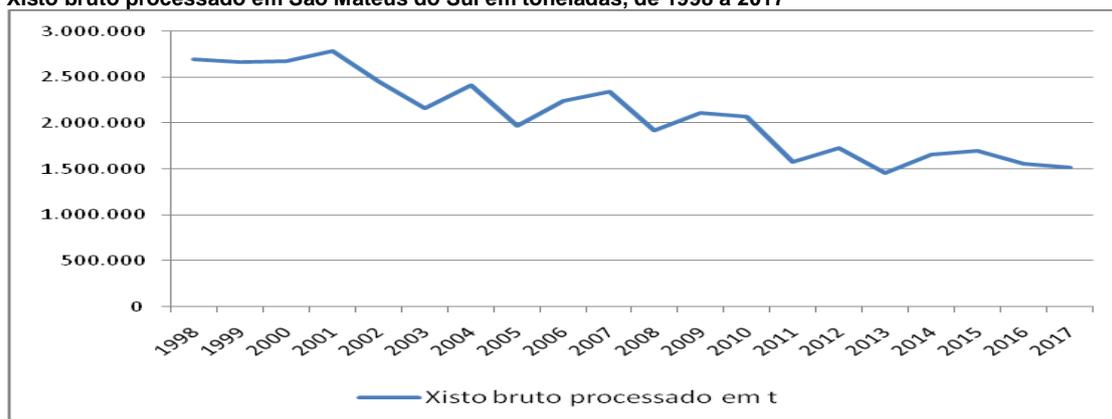
## Processamento de xisto e produção de derivados em São Mateus do Sul

Existe uma tendência de queda na quantidade de xisto processado na unidade de São Mateus do Sul, que passou de 2,7 milhões de toneladas em 1988 para 1,5 milhões de toneladas em 2017.

Por outro lado existe uma nítida tendência no aumento do processamento de borra oleosa que passou de 5,3 mil toneladas em 2004 para 76,6 mil toneladas em 2017.

Do mesmo modo que existe uma diferença importante na quantidade processada de xisto na casa do milhão e da borra oleosa na casa do milhar, também existe no teor em óleo destas substâncias. A borra oleosa possui alto teor em óleo, média de 60%, contra um teor médio aproximado de 8% de óleo no xisto.

Xisto bruto processado em São Mateus do Sul em toneladas, de 1998 a 2017



Fonte: <http://www.anp.gov.br/publicacoes> - Anuário Estatístico

Borra oleosa processada em São Mateus do Sul em toneladas, de 2004 a 2017



Fonte: Petrobras - Gerência Setorial de Comercialização/Industrialização do Xisto

Quanto a produção de óleo combustível derivado do processamento tem-se duas fontes de informação com substancial diferença entre elas a partir de 2009: a informação pública e a disponibilizada diretamente pela Unidade de industrialização do Xisto – SIX (Gerência Setorial de Comercialização / Industrialização do Xisto).

A informação pública disponibilizada no site da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP através da publicação do Anuário Estatístico (<http://www.anp.gov.br/publicacoes>) e da divulgação da produção de derivados de xisto por produto (<http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>), com dados desde 2001, possuem compatibilidade entre si, porém baseado nestes dados, verifica-se inconsistências nos rendimentos da produção de derivados por tonelada de xisto processado, principalmente de óleo combustível. Considerando a informação pública, o rendimento da produção deste derivado por tonelada de xisto processada praticamente triplicou a partir de 2008, sem nenhum motivo aparente.

As informações disponibilizadas diretamente pela Unidade de industrialização do Xisto – SIX (Gerência Setorial de Comercialização/Industrialização do Xisto) apresentam um aumento no rendimento da produção de óleo combustível por tonelada de xisto processada, que pode ter relação com a evolução natural no aperfeiçoamento do processamento, acrescido da introdução da borra oleosa no processo.

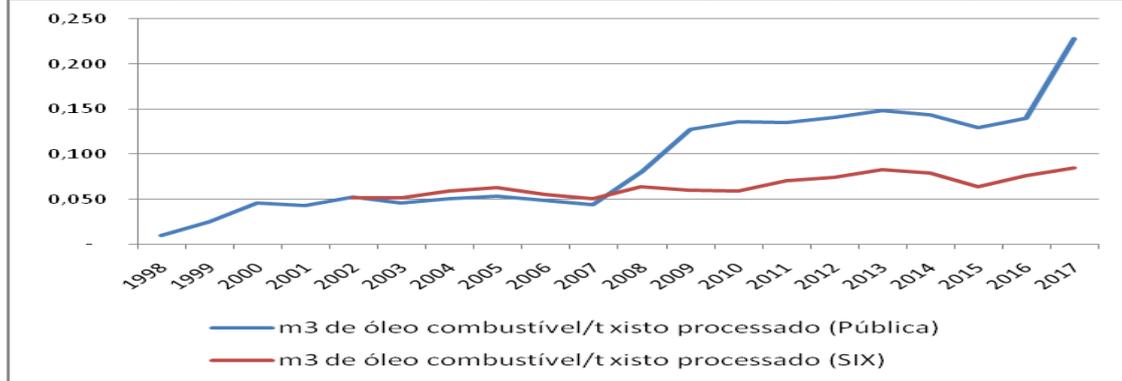
Existe ainda diferença entre os dados públicos e o informado pela SIX na quantidade de Nafta produzida a partir de 2011, porém sem muita relevância.

**Rendimento na produção de óleo combustível por tonelada de xisto processada (Pública e SIX) de 1998 a 2017**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
m3 de óleo combustível/t xisto processado (Pública)	0,009	0,025	0,046	0,043	0,052	0,046	0,050	0,053	0,048	0,044
m3 de óleo combustível/t xisto processado (SIX)					0,052	0,052	0,059	0,063	0,055	0,051
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
m3 de óleo combustível/t xisto processado (Pública)	0,081	0,128	0,136	0,135	0,141	0,149	0,144	0,130	0,140	0,229
m3 de óleo combustível/t xisto processado (SIX)	0,064	0,060	0,059	0,070	0,074	0,083	0,079	0,064	0,077	0,085

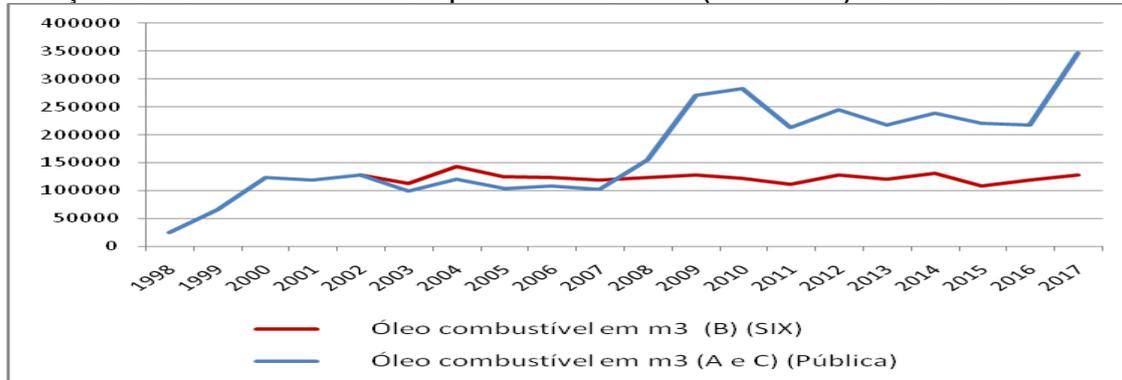
FONTES: (Pública) Baseado em dados do Anuário Estatístico <http://www.anp.gov.br/publicacoes> e SIX Petrobras - Gerência Setorial de Comercialização/Industrialização do Xisto.

### Rendimento na produção de óleo combustível por tonelada de xisto processada (Pública e SIX) de 1998 a 2017



FONTES: (Pública) Baseado em dados do Anuário Estatístico <http://www.anp.gov.br/publicacoes> e SIX Petrobras - Gerência Setorial de Comercialização/Industrialização do Xisto

### Produção de óleo combustível derivado do processamento do xisto (Pública e SIX) de 1998 a 2017



Fontes: (B) SIX Petrobras - Gerência Setorial de Comercialização/Industrialização do Xisto e (A) (Pública) ANP <http://www.anp.gov.br/publicacoes> - Anuário Estatístico; (C) (Pública) ANP/Petrobras <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos> - Produção de derivados de xisto

### Xisto bruto processado e produção de derivados pela Petrobras em São Mateus do Sul-PR de 1998 a 2017

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Xisto bruto processado em t (A)	2.699.679	2.665.404	2.676.432	2.787.911	2.452.137	2.165.610	2.414.326	1.969.652	2.242.079	2.343.086
Borras oleosas processadas em t (B)							5.290	6.633	8.586	9.581
<i>Produção de derivados</i>										
Óleo combustível em m3 (B)					127.461	112.600	143.323	124.423	123.545	119.014
Óleo combustível em m3 (A e C)	25.250	65.848	123.035	119.036	127.461	98.710	121.068	104.385	107.944	102.544
Nafta em m3 (A e C) (1)	36.800	39.000	39.400	40.088	39.108	40.450	39.694	34.552	44.632	48.083
GLP em m3 (A e C) (2)	27.663	27.708	25.485	27.560	16.028	21.535	24.607	20.079	20.958	23.624
Gás de xisto em t (A) (3)	7.709	8.214	10.853	11.977	14.379	13.326	14.855	13.936	15.619	18.756
Outros não energéticos em m3 (A e C)				14.722	12.155	14.172	16.045	12.097	13.623	4.012
Enxofre em t (A e B)	24.124	23.914	23.629	25.561	20.285	19.922	23.538	18.712	22.580	13.239
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Xisto bruto processado em t (A)	1.925.285	2.117.820	2.069.197	1.579.347	1.732.378	1.458.191	1.655.484	1.696.947	1.554.895	1.514.187
Borras oleosas processadas em t (B)	6.798	4.431	14.443	2.240	48.047	47.890	53.758	28.896	64.032	76.624
<i>Produção de derivados</i>										
Óleo combustível em m3 (B)	123.554	127.805	122.359	111.098	128.445	120.589	130.547	108.438	119.568	128.704
Óleo combustível em m3 (A e C)	155.691	270.576	281.779	213.014	244.754	216.689	237.961	219.913	217.955	346.022
Nafta em m3 (B) (1)	37.725	40.809	42.536	56.207	36.086	30.296	34.198	28.668	29.813	28.524
Nafta em m3 (A e C) (1)	37.725	40.809	42.536	33.112	31.689	24.001	28.512	25.824	29.813	32.117
GLP em m3 (A e C) (2)	18.529	27.044	26.761	18.766	24.122	21.563	25.419	24.164	20.663	17.163
Gás de xisto em t (A)	13.087	14.314	16.992	13.128	10.619	8.109	8.424	7.752	5.162	4.238
Outros não energéticos em m3 (A e C)	2.349	1.548	3.145	3.418	2.587	2.374	1.932	296	282 (B)	446 (B)
Enxofre em t (A e B)	14.777	24.709	24.803	17.493	22.740	17.898	18.826	18.705	17.095	17.888

FONTES: (A) (Pública) ANP <http://www.anp.gov.br/publicacoes> - Anuário Estatístico; (B) SIX Petrobras - Gerência Setorial de Comercialização/Industrialização do Xisto (Dados a partir de 2002); (C) (Pública) ANP/Petrobras <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos> - Produção de derivados de xisto

NOTAS: (1) A produção de nafta é enviada para a Repara, onde é incorporada à produção de derivados da refinaria; (2) Inclui propano e butano;

## Royalties sobre a exploração do xisto de São Mateus do Sul-PR

O crédito dos royalties de 5% decorrentes da exploração do xisto de São Mateus do Sul só teve início em fevereiro de 2013 (mês do crédito), referente à produção de dezembro deste ano.

Para apuração dos royalties devidos é utilizado como parâmetro o equivalente em produção de petróleo e gás da quantidade de xisto processado, atribuídos preços de referência a estes produtos, calculado o valor de produção, sobre o qual se aplica o percentual de 5%.

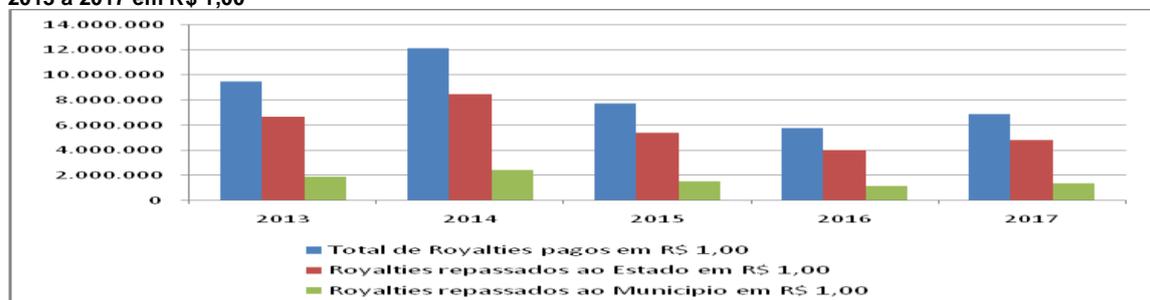
De 2013 a 2017 foram pagos R\$ 41,99 milhões de royalties relativos à exploração do xisto pela Petrobras, dos quais R\$ 29,40 milhões (70%) foram repassados ao estado e R\$ 8,40 milhões (20%) ao município de São Mateus do Sul onde ocorre a produção. Os 10% restantes, segundo a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, deverão ser destinados aos municípios que sejam afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos, na forma e critérios estabelecidos pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP (Incluída pela Lei nº 12.734, de 2012)<sup>5</sup>.

### Royalties pagos pela exploração do xisto de São Mateus do Sul-PR, de 2013 a 2017 em R\$ 1,00

	2013	2014	2015	2016	2017	2013 a 2017
Total de royalties pagos	9.514.511,38	12.122.411,12	7.721.527,91	5.760.511,84	6.874.234,27	41.993.196,52
Repassados ao estado e município	8.563.060,19	10.910.168,11	6.949.375,00	5.184.460,54	6.186.810,81	37.793.874,65
Repassados ao estado	6.660.157,98	8.485.686,34	5.405.069,49	4.032.358,24	4.811.964,00	29.395.236,05
Repassados a São Mateus do Sul	1.902.902,21	2.424.481,77	1.544.305,51	1.152.102,30	1.374.846,81	8.398.638,60
Diferença	951.451,19	1.212.243,01	772.152,91	576.051,30	687.423,46	4.199.321,87

Fonte: ANP

### Royalties pagos e repassados ao estado e ao município de São Mateus do Sul-PR pela exploração do xisto, de 2013 a 2017 em R\$ 1,00



Fonte: ANP

<sup>5</sup> LEI Nº 9.478, DE 6 DE AGOSTO DE 1997 dispõe:

Art. 48. A parcela do valor dos royalties, previstos no contrato de concessão, que representar 5% (cinco por cento) da produção, correspondente ao montante mínimo referido no § 1º do art. 47, será distribuída segundo os seguintes critérios: [\[Redação dada pela Lei nº 12.734, de 2012\]](#)

I - quando a lavra ocorrer em terra ou em lagos, rios, ilhas fluviais e lacustres: [\[Incluído pela Lei nº 12.734, de 2012\]](#)

a) 70% (setenta por cento) aos Estados onde ocorrer a produção; [\[Incluído pela Lei nº 12.734, de 2012\]](#)

b) 20% (vinte por cento) aos Municípios onde ocorrer a produção; e [\[Incluído pela Lei nº 12.734, de 2012\]](#)

c) 10% (dez por cento) aos Municípios que sejam afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos, na forma e critérios estabelecidos pela ANP; [\[Incluído pela Lei nº 12.734, de 2012\]](#)

Para o cálculo dos royalties de 2013 a 2017 foi considerada uma produção de 760 mil m<sup>3</sup> de petróleo e 173 milhões de m<sup>3</sup> de gás. O preço médio do petróleo utilizado para o cálculo dos royalties variou de R\$ 682,03 a R\$ 1.317,59 o m<sup>3</sup> e o preço do gás entre R\$ 0,38 a R\$ 0,53 o m<sup>3</sup> no mesmo período.

**Parâmetros utilizados para o cálculo dos royalties pela exploração do xisto em São Mateus do Sul-PR**

	2013	2014	2015	2016	2017	2013 a 2017
Produção de petróleo em m <sup>3</sup>	138.598,57	168.710,63	162.954,02	146.133,36	143.984,44	760.381,02
Produção de gás em m <sup>3</sup>	31.172.227,64	37.827.561,00	37.496.304,00	35.834.536,00	31.014.801,00	173.345.429,64
Preço médio do petróleo por m <sup>3</sup>	1.259,41	1.317,59	854,65	682,03	843,56	
Preço médio do gás por m <sup>3</sup>	0,44413	0,52619	0,41171	0,38305	0,44700	

Fonte: ANP.

**Valor anual da somatória do cálculo mensal dos royalties do petróleo e do gás pela exploração do xisto em São Mateus do Sul-PR**

	2013	2014	2015	2016	2017	2013a2017
Royalties do petróleo em R\$ 1,00	8.819.341,00	11.125.881,31	6.954.878,45	5.068.347,69	6.179.652,10	38.148.100,55
Royalties do gás em R\$ 1,00	695.170,39	996.529,87	766.649,66	692.164,15	694.582,10	3.845.096,17
Total dos royalties em R\$ 1,00	9.514.511,39	12.122.411,18	7.721.528,11	5.760.511,84	6.874.234,20	41.993.196,72

Fonte: Baseado em dados da ANP.

**Produção e preço médio do petróleo e do gás utilizado para o cálculo dos royalties pela exploração do xisto em São Mateus do Sul de 2013 a 2017**

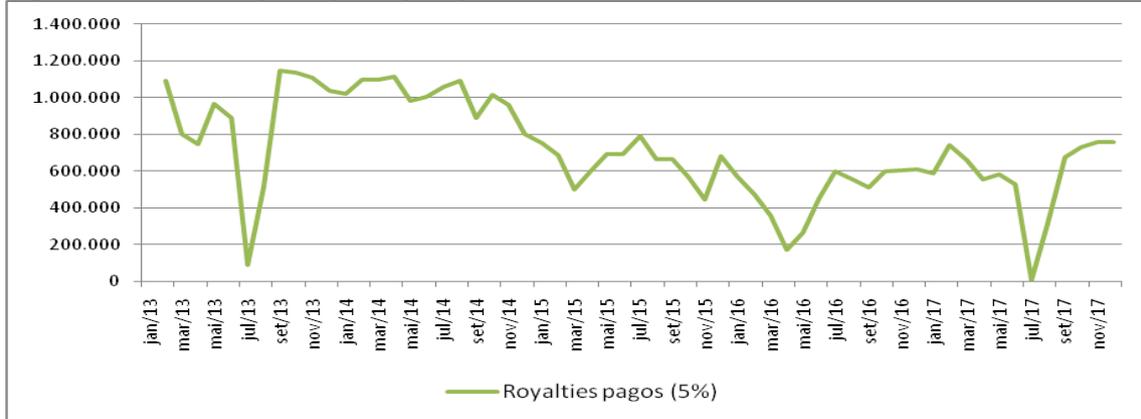


Fonte: ANP.

Gráficos com a evolução mensal dos royalties, da produção e dos preços de referência utilizados para o cálculo dos royalties da exploração do xisto pela Petrobras em São Mateus do Sul-PR são apresentados na sequência e os valores utilizados estão em anexo.

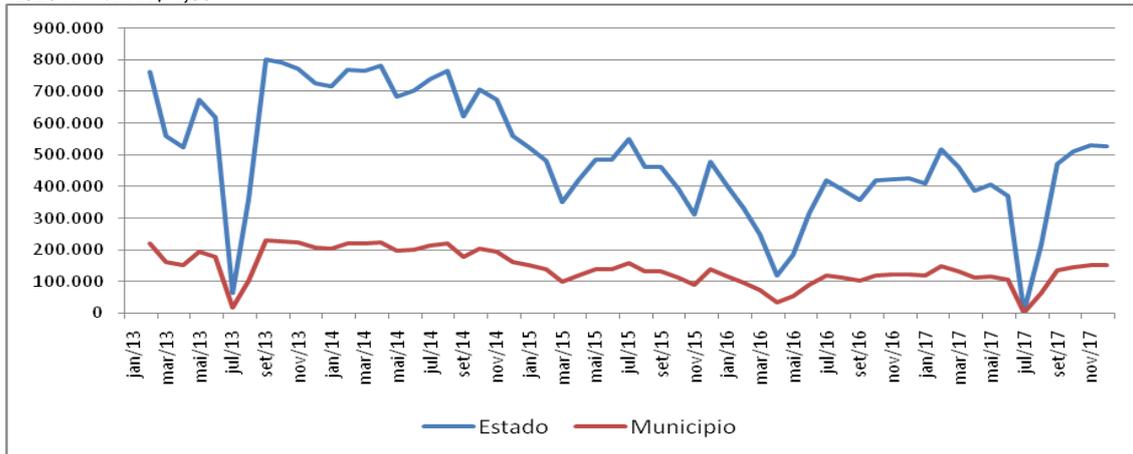
**Gráficos com a evolução mensal dos royalties, da produção e dos preços de referência utilizados para o cálculo dos royalties referentes à exploração do xisto pela Petrobras em São Mateus do Sul-PR – de fevereiro de 2013 a dezembro de 2017**

**Pagamento mensal de royalties pela exploração de xisto – mês do crédito de 02/2013 a 12/2017 - em R\$ 1,00**



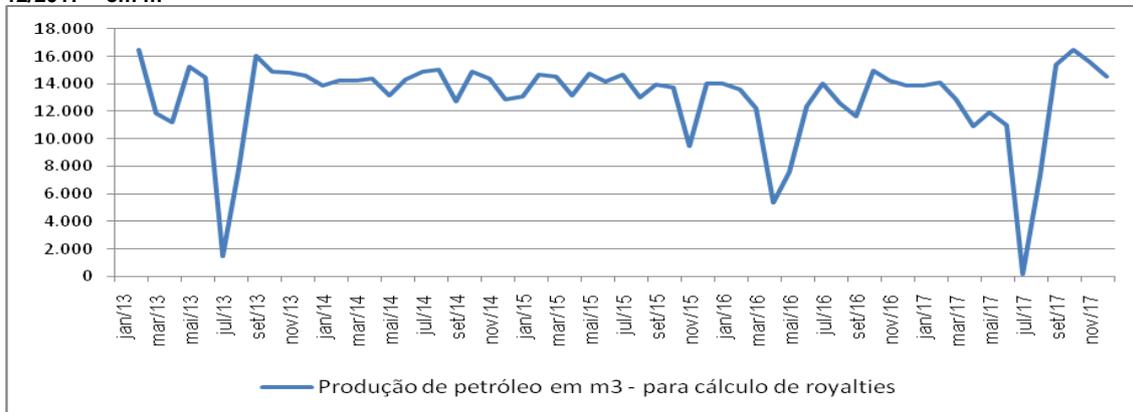
Fonte: ANP

**Royalties mensais repassados ao estado e município pela exploração do xisto – mês do crédito de 02/2013 a 12/2017 - em R\$ 1,00**



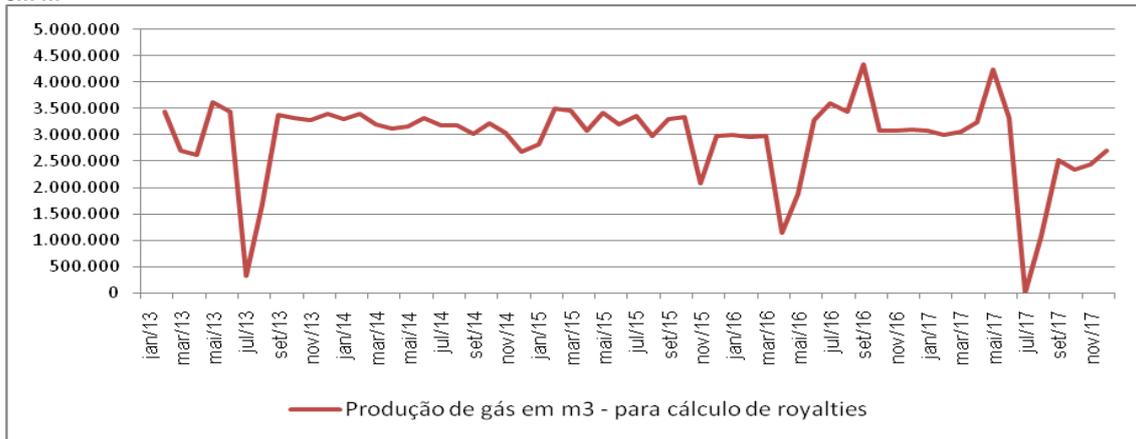
Fonte: ANP.

**Produção mensal de petróleo para efeito do cálculo dos royalties pela exploração do xisto - de 02/2013 a 12/2017 – em m<sup>3</sup>**



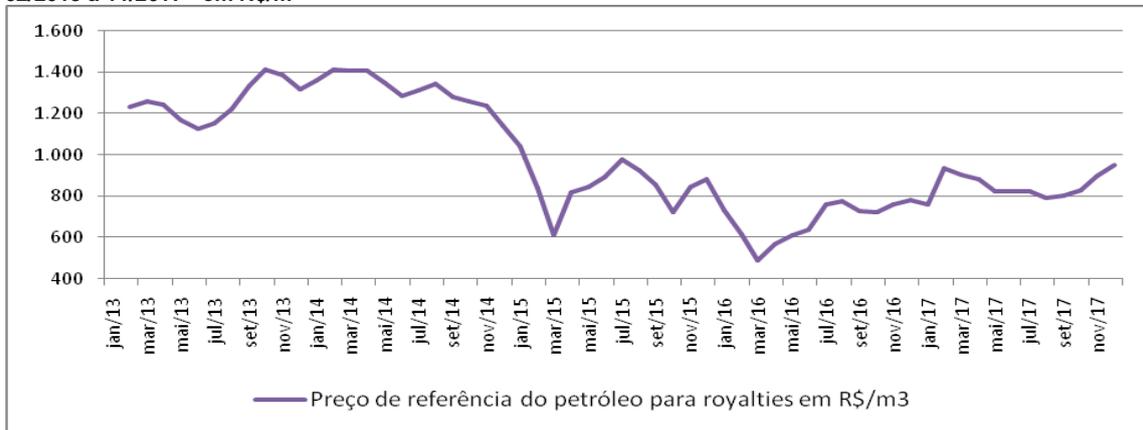
Fonte: ANP

**Produção mensal de gás para efeito do cálculo dos royalties pela exploração do xisto - de 02/2013 a 12/2017 - em m<sup>3</sup>**



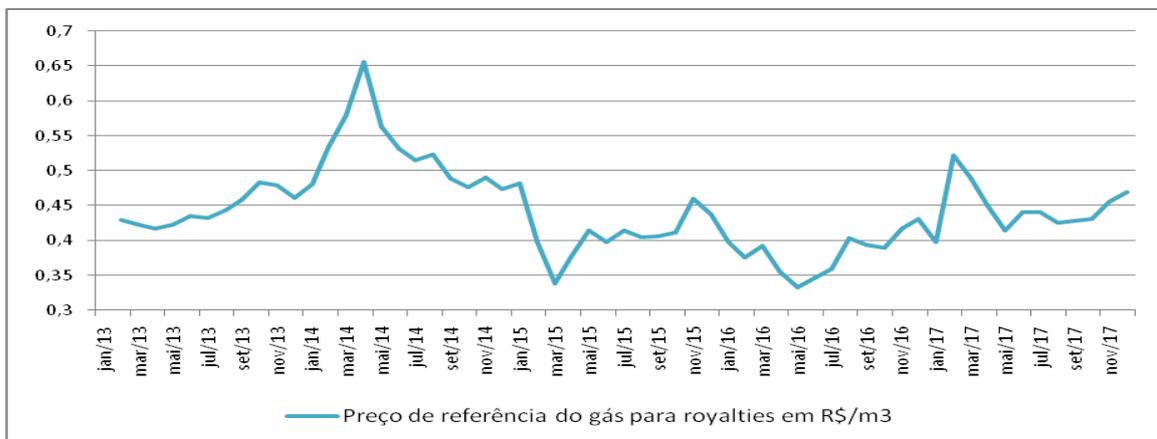
Fonte: ANP

**Preço de referência mensal do petróleo utilizado para o cálculo dos royalties pela exploração do xisto - de 02/2013 a 11/2017 - em R\$/m<sup>3</sup>**



Fonte: ANP

**Preço de referência mensal do gás utilizado para o cálculo dos royalties pela exploração do xisto - de 02/2013 a 11/2017 - em R\$/m<sup>3</sup>**



Fonte: ANP

## **Comparativo entre os rendimentos apurados no processamento de uma tonelada de xisto em São Mateus do Sul-PR para o cálculo dos royalties e por derivado produzido no processamento entre 2013 e 2017**

Os rendimentos apurados no processamento de uma tonelada de xisto para o cálculo da produção de petróleo, para efeito de royalties em São Mateus do Sul-PR, variaram de 0,09 a 0,10 m<sup>3</sup> e entre 20,48 a 23,05 m<sup>3</sup> para o gás entre 2013 e 2017.

Já os rendimentos apurados no processamento de uma tonelada de xisto entre 2013 e 2017 no total de derivados produzidos em São Mateus do Sul-PR, sem incluir gás de xisto, resultaram entre 0,095 e 0,12 m<sup>3</sup> considerando os dados informados pela SIX e entre 0,159 e 0,261 m<sup>3</sup> considerando dados públicos disponibilizados no site da ANP.

O rendimento utilizado para o cálculo de produção de petróleo por tonelada de xisto bruto processado, para efeito de cálculo dos royalties, é menor que o rendimento apurado no processamento do xisto quando considerados os *dados públicos* disponibilizados no site da ANP, no total de derivados, sem incluir o gás de xisto. Esta constatação denota incoerência quanto aos dados apresentados quando comparado com o rendimento em petróleo e gás utilizado para o cálculo dos royalties.

Em função desta discrepância observada, recomenda-se uma revisão nos dados disponibilizados, no mínimo para que exista coerência entre as diferentes fontes de informação.

Dentre os derivados produzidos no processamento do xisto o destaque, em termos quantitativos, é o óleo combustível<sup>6</sup>. Em termos de rendimento de óleo combustível no processamento de uma tonelada de xisto entre 2013 e 2017 resultaram entre 0,064 e 0,085 m<sup>3</sup>, considerando os dados informados pela SIX e entre 0,13 e 0,229 m<sup>3</sup>, considerando dados públicos disponibilizados no site da ANP.

---

<sup>6</sup> O óleo combustível é um derivado do petróleo obtido no processo de refino. De acordo com os processos e misturas que passa nas refinarias, ele apresenta uma diversidade de tipos que atendem as mais variadas exigências do mercado. O produto é utilizado pela indústria para aquecimento de caldeiras e fornos, ou em motores de combustão interna para geração de calor.

Segundo o glossário da ANP, óleos combustíveis são óleos residuais de alta viscosidade, obtidos do refino do petróleo ou através da mistura de destilados pesados com óleos residuais de refinaria. São utilizados como combustível pela indústria, em equipamentos destinados a produzir trabalho a partir de uma fonte térmica. (<http://www.anp.gov.br/wwwanp/glossario#gloss-O>)

Os diferentes tipos de óleos combustíveis incluem: óleos de maior teor de enxofre e menor limite de viscosidade - OCA1; óleos de maior teor de enxofre e maior limite de viscosidade - OCA2; óleos de menor teor de enxofre e menor limite viscosidade - OCB1; óleos de menor teor de enxofre e maior limite viscosidade - OCB2; óleos com viscosidade ou teor de enxofre superior aos limites especificados - OC3. (Fonte: Resolução ANP nº 3, de 28/1/2016).

### Rendimentos em petróleo e gás utilizados para cálculo dos royalties no processamento de uma tonelada de xisto de 2013 a 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
m <sup>3</sup> de petróleo / t de xisto processado	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10
m <sup>3</sup> de gás / t de xisto processado	21,38	22,85	22,10	23,05	20,48

Fonte: Baseado em dados da ANP

Nota: A quantidade de xisto bruto processado tem como fonte de informação o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

### Rendimento em derivados por tonelada de xisto processado pela Petrobras em São Mateus do Sul-PR

	2013	2014	2015	2016	2017
m <sup>3</sup> de óleo combustível/t xisto processado (SIX)	0,083	0,079	0,064	0,077	0,085
m <sup>3</sup> de óleo combustível/t xisto processado (Pública)	0,149	0,144	0,130	0,140	0,229
m <sup>3</sup> de nafta / t xisto processado (SIX)	0,021	0,021	0,017	0,019	0,019
m <sup>3</sup> de nafta / t xisto processado (Público)	0,016	0,017	0,015	0,019	0,021
m <sup>3</sup> de GLP / t xisto processado (Pública)	0,015	0,015	0,014	0,013	0,011
<b>Total de derivados em m<sup>3</sup> (s/gás de xisto) (SIX)</b>	<b>0,120</b>	<b>0,116</b>	<b>0,095</b>	<b>0,110</b>	<b>0,115</b>
<b>Total de derivados em m<sup>3</sup> (s/gás de xisto) (Pública)</b>	<b>0,181</b>	<b>0,177</b>	<b>0,159</b>	<b>0,173</b>	<b>0,261</b>
t gás de xisto / t xisto processado (Pública)	0,006	0,005	0,005	0,003	0,003

FONTES:

(Pública) ANP <http://www.anp.gov.br/publicacoes> - Anuário Estatístico e ANP/Petrobras <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos> - Produção de derivados de xisto (SIX) SIX Petrobras - Gerência Setorial de Comercialização/Industrialização do Xisto

### Xisto bruto processado e produção de derivados pela Petrobras em São Mateus do Sul-PR de 2013 a 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Xisto bruto processado em t (Pública)	1.458.191	1.655.484	1.696.947	1.554.895	1.514.187
<b>Produção de derivados</b>					
Óleo combustível em m <sup>3</sup> (SIX)	120.589	130.547	108.438	119.568	128.704
Óleo combustível em m <sup>3</sup> (Pública)	216.689	237.961	219.913	217.955	346.022
Nafta em m <sup>3</sup> (SIX)	30.296	34.198	28.668	29.813	28.524
Nafta em m <sup>3</sup> (Pública)	24.001	28.512	25.824	29.813	32.117
Outros não energéticos em m <sup>3</sup> (Pública)	2.374	1.932	296	282	446
GLP em m <sup>3</sup> (Pública)	21.563	25.419	24.164	20.663	17.163
<b>Total de derivados em m<sup>3</sup> (s/gás de xisto) (SIX)</b>	<b>174.822</b>	<b>192.096</b>	<b>161.566</b>	<b>170.326</b>	<b>174.837</b>
<b>Total de derivados em m<sup>3</sup> (s/gás de xisto) (Pública)</b>	<b>264.627</b>	<b>293.824</b>	<b>270.197</b>	<b>268.713</b>	<b>395.748</b>
Gás de xisto em t (Pública)	8.109	8.424	7.752	5.162	4.238

FONTES:

(Pública) ANP <http://www.anp.gov.br/publicacoes> - Anuário Estatístico e ANP/Petrobras <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos> - Produção de derivados de xisto (SIX) SIX Petrobras - Gerência Setorial de Comercialização/Industrialização do Xisto

## A importância da mineração do xisto de São Mateus do Sul

Considerando somente o xisto bruto processado pela Petrobras em São Mateus do Sul, esta produção corresponde a quarta maior em quantidade das substâncias minerais produzidas no Paraná no período de 2004 a 2016. Fica atrás somente das minerações de Rochas Carbonáticas, Rochas para a produção de Brita e da produção de Areia.

A exploração do xisto tem também alta relevância em termos de arrecadação de royalties pela exploração mineral, respondendo por mais de 35% desta arrecadação. Na somatória do período de 2013 a 2017 arrecadou R\$ 42 milhões contra R\$ 77 milhões da Contribuição Financeira pela Exploração de todos os demais bens minerais explorados no estado do Paraná.

### Arrecadação da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM no Paraná e royalties pela exploração de xisto em São Mateus do Sul, de 2013 a 2017 – em R\$ 1.000.000,00

	2013	2014	2015	2016	2017	2013 a 2017
Arrecadação da CFEM	13,02	15,15	16,17	15,89	16,78	77,01
Royalties do xisto de S. M. do Sul	9,51	12,12	7,72	5,76	6,87	41,98

FONTE:- DNPM - Maiores Arrecadadores e ANP.

### Produção mineral do Paraná de 2004 a 2016 - em 1.000.000 toneladas

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	04 a 16
Rochas Carbonáticas	10,52	10,21	13,46	13,35	12,78	12,78	14,14	15,77	15,75	16,16	15,73	16,36	17,19	184,20
Cimenteiras	6,86	7,11	10,43	9,80	9,24	9,52	10,11	9,98	9,55	11,14	9,95	10,97	11,21	125,86
Não Cimenteiras	3,66	3,10	3,03	3,55	3,55	3,26	4,03	5,79	6,20	5,01	5,78	5,39	5,98	58,34
Rochas para Brita e Revestimento	2,85	3,23	3,81	4,00	6,40	7,75	9,27	11,35	13,40	14,86	15,92	16,25	14,36	123,47
Areia	2,11	1,84	1,55	2,19	3,08	3,33	4,58	7,04	8,09	9,05	10,13	9,41	7,40	69,79
Xisto Bruto processado	2,41	1,97	2,24	2,34	1,93	2,12	2,07	1,58	1,73	1,46	1,66	1,70	1,55	24,76
Argila	0,88	0,83	0,89	0,99	1,10	1,04	1,38	1,48	1,34	1,68	2,33	2,03	1,45	17,42
Saibro	0,44	0,48	0,70	1,07	2,07	1,12	1,34	1,66	1,31	0,90	1,89	1,42	1,23	15,65
Feldspato	0,07	0,49	0,16	0,11	0,11	0,13	0,10	0,12	0,12	0,25	0,20	0,27	0,13	2,27
Filito	0,01	0,01	0,00	0,21	0,23	0,24	0,31	0,27	0,29	0,33	0,10	0,15	0,08	2,23
Talco	0,06	0,09	0,16	0,21	0,16	0,14	0,14	0,17	0,18	0,18	0,13	0,17	0,17	1,95
Quartzito	0,00	0,02	0,03	0,09	0,25	0,30	0,35	0,28	0,04	0,09	0,08	0,07	0,12	1,73
Água Mineral	0,05	0,07	0,09	0,12	0,09	0,09	0,10	0,09	0,12	0,14	0,18	0,23	0,23	1,62
Caulim	0,12	0,15	0,11	0,16	0,10	0,14	0,13	0,05	0,03	0,11	0,11	0,08	0,15	1,44
Cascalho	0,01	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,02	0,06	0,09	0,27	0,26	1,05
Carvão	-	0,05	0,08	0,02	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	1,02
Fluorita	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,22
Mica	0,08	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14
Pedra Quartzito	0,03	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
Argilito	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,04
Sericita	0,02	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Siltito	0,01	0,01	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02
Pedregulho	0,00	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02
Andaluzita	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Quartzo	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Serpentinito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calcedonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Ouro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prata	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Diamante	0,00	0,00	-	-	-	-	-	0,00	0,00	-	-	-	-	0,00
<b>TOTAL sem xisto</b>	<b>17,28</b>	<b>17,93</b>	<b>21,07</b>	<b>22,55</b>	<b>26,48</b>	<b>27,17</b>	<b>31,96</b>	<b>38,44</b>	<b>40,80</b>	<b>43,94</b>	<b>47,03</b>	<b>46,85</b>	<b>42,89</b>	<b>424,37</b>
<b>TOTAL com xisto</b>	<b>19,69</b>	<b>19,89</b>	<b>23,31</b>	<b>24,88</b>	<b>28,4</b>	<b>29,27</b>	<b>34,03</b>	<b>40,02</b>	<b>42,54</b>	<b>45,39</b>	<b>48,68</b>	<b>48,55</b>	<b>44,44</b>	<b>449,13</b>

FONTE: ITCG - Informe Mineral 09/2017 (<http://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=dtuuid=&gtf-escriba-minerop@0899b8e8-8764-4dec-bed8-bb50b0e7c7fa>) e Petrobras.

Em termos de Valor Adicionado Fiscal – VAF<sup>7</sup>, a unidade de processamento do xisto de São Mateus do Sul responde por 100% do VAF da Extração de Petróleo e Gás Natural das Indústrias Extrativas do Paraná, o que corresponde a uma participação entre 17% e 20% do VAF das Indústrias Extrativas de Substância Mineral do Paraná entre 2013 e 2016.

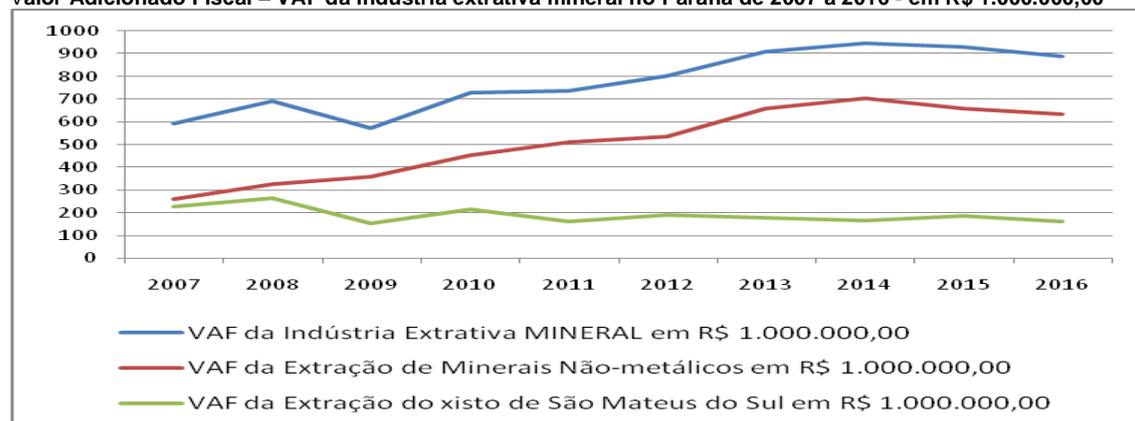
**Valor Adicionado Fiscal – VAF da indústria extrativa mineral do Paraná de 2007 a 2016 - em R\$ 1.000.000,00**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Seção B - Indústrias Extrativas	590,07	689,56	571,45	730,67	737,05	804,09	911,58	947,93	930,28	890,66
B08 - Extração de Minerais Não-Metálicos	262,81	327,28	362,02	454,55	514,46	537,08	659,34	705,80	660,77	636,88
B06 - Extração de Petróleo e Gás Natural	226,86	264,57	152,94	214,28	160,63	189,62	176,48	165,30	187,25	162,93
<i>em % do total</i>	<i>38,4</i>	<i>38,4</i>	<i>26,8</i>	<i>29,3</i>	<i>21,8</i>	<i>23,6</i>	<i>19,4</i>	<i>17,4</i>	<i>20,1</i>	<i>18,3</i>
B07 - Extração de Minerais Metálicos	29,82	30,10	32,73	28,57	24,85	41,02	37,06	35,29	41,83	43,14
B05 - Extração de Carvão Mineral	15,93	18,12	20,18	21,20	21,45	21,76	24,21	26,55	25,28	29,09
B09 - Atividades de Apoio à Extração de Minerais	54,65	49,49	3,58	12,07	15,67	14,61	14,49	14,98	15,15	18,61

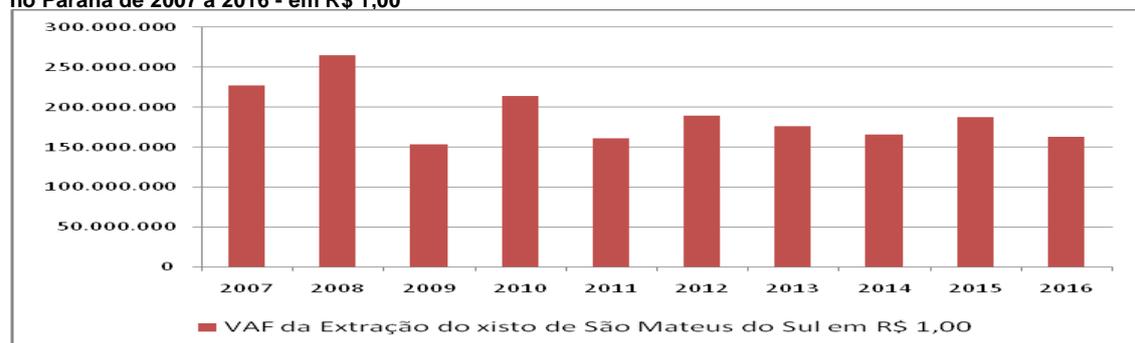
FONTE: SEFA - Base de Dados do Estado - BDEweb / IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.

NOTA:- Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

**Valor Adicionado Fiscal – VAF da indústria extrativa mineral no Paraná de 2007 a 2016 - em R\$ 1.000.000,00**



**Detalhe do Valor Adicionado Fiscal – VAF da extração de Petróleo e Gás Natural (xisto de São Mateus do Sul) no Paraná de 2007 a 2016 - em R\$ 1,00**



<sup>7</sup> Valor Adicionado Fiscal:- O valor adicionado fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

## A Refinaria Presidente Getúlio Vargas – REPAR em Araucária

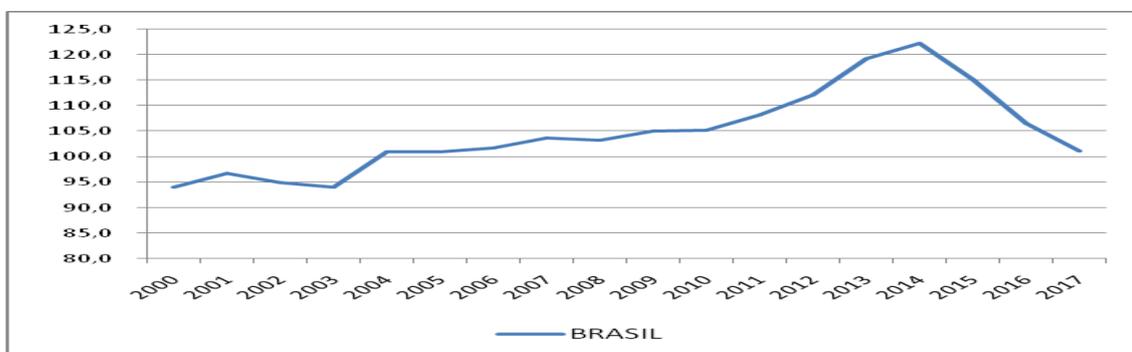
Apesar da importância local e regional da Unidade de Industrialização do Xisto em São Mateus do Sul-PR, o grande destaque do Paraná, na indústria do petróleo, é a Refinaria Presidente Getúlio Vargas em Araucária. Em 2017, a REPAR processou 9,4 milhões de m<sup>3</sup> de petróleo, respondendo por 9,3% de todo o processamento de petróleo no Brasil.

### Volume de petróleo refinado no Brasil e na Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR) de 2000 a 2017 - em milhões de metros cúbicos

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BRASIL	94,0	96,7	94,9	94,0	100,9	101,0	101,7	103,7	103,2	105,1	105,2	108,2	112,1	119,3	122,3	115,1	106,5	101,1
REPAR-PR	11,0	11,1	11,4	11,1	9,7	11,0	10,7	9,8	10,8	11,0	10,0	11,3	11,6	11,3	11,9	11,5	9,9	9,4
% REPAR	11,7	11,5	12,0	11,8	9,6	10,9	10,5	9,5	10,5	10,4	9,5	10,4	10,3	9,5	9,7	10,0	9,3	9,3

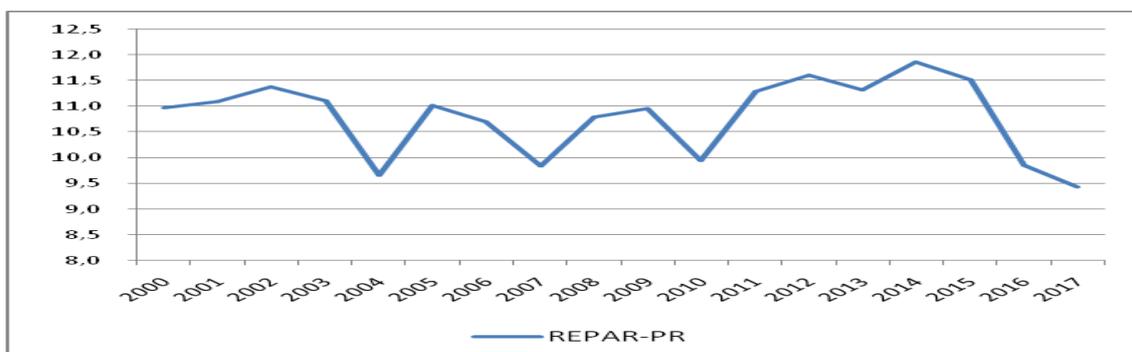
FONTE: ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

### Volume de Petróleo Refinado no Brasil de 2000 a 2017 - em milhões de metros cúbicos



FONTE: ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

### Volume de Petróleo Refinado na Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR) de 2000 a 2017 - em milhões de metros cúbicos



FONTE: ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

### Participação percentual da REPAR no volume de petróleo refinado no Brasil



FONTE: ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

# **ANEXOS**

**Royalties pagos e repassado, produção e preço utilizados para o cálculo dos royalties referentes ao processamento do xisto em São Mateus do Sul – PR, de fevereiro de 2013 a dezembro de 2017**

	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14
Royalties pagos (5%) em R\$ 1,00		1.089.925,79	800.726,68	747.846,73	964.419,39	886.225,76	90.165,64	515.071,12	1.145.603,38	1.131.959,38	1.105.046,94	1.037.520,57	1.021.929,54	1.097.745,74	1.093.717,09
Royalties repassados ao Estado em R\$ 1,00		762.948,12	560.508,67	523.492,71	675.093,57	620.358,03	63.115,94	360.549,78	801.922,36	792.371,56	773.532,85	726.264,39	715.350,67	768.421,42	765.601,96
Royalties repassados ao Município em R\$ 1,00		217.985,15	160.145,33	149.569,34	192.883,87	177.245,15	18.033,12	103.014,22	229.120,67	226.391,87	221.009,38	207.504,11	204.385,90	219.548,97	218.743,41
Royalties repassados ao Estado + Município em R\$ 1,00		980.933,27	720.654,00	673.062,05	867.977,44	797.603,18	81.149,06	463.564,00	1.031.043,03	1.018.763,43	994.542,23	933.768,50	919.736,57	987.970,39	984.345,37
Produção de petróleo para cálculo de royalties em m3		16.450,98	11.822,59	11.168,39	15.195,83	14.432,20	1.448,33	7.811,90	16.007,98	14.865,33	14.816,49	14.578,55	13.863,89	14.228,61	14.212,42
Produção de gás para cálculo de royalties em m3		3.442.391,90	2.701.803,43	2.617.621,16	3.627.258,70	3.437.120,54	315.508,70	1.679.481,49	3.369.083,10	3.310.212,55	3.270.057,17	3.401.688,90	3.297.435,00	3.406.234,00	3.207.148,40
Preço de referência do petróleo para royalties em R\$/m3		1.235,2859	1.257,8481	1.241,4145	1.168,5010	1.124,4558	1.150,89	1.223,4298	1.334,6434	1.415,3087	1.386,0136	1.315,6867	1.360,02	1.414,9378	1.408,2228
Preço de referência do gás para royalties em R\$/m3		0,42902	0,42324	0,41730	0,42237	0,43529	0,43246	0,44306	0,45921	0,48340	0,47861	0,46142	0,48019	0,53500	0,57998
Cálculo dos royalties do petróleo em R\$ 1,00		1.016.083,18	743.551,12	693.230,06	887.817,13	811.418,55	83.343,56	477.865,56	1.068.247,24	1.051.951,54	1.026.792,83	959.040,22	942.759,77	1.006.629,91	1.000.712,69
Cálculo dos royalties do gás em R\$ 1,00		73.842,75	57.175,56	54.616,67	76.602,26	74.807,21	6.822,24	37.205,55	77.355,83	80.007,84	78.254,10	78.480,36	79.169,77	91.116,76	93.004,10
Cálculo dos royalties Total em R\$ 1,00		1.089.925,93	800.726,68	747.846,73	964.419,39	886.225,76	90.165,81	515.071,12	1.145.603,08	1.131.959,38	1.105.046,94	1.037.520,58	1.021.929,54	1.097.746,67	1.093.717,09
	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15
Royalties pagos (5%) em R\$ 1,00	1.115.239,13	979.334,88	1.005.665,84	1.057.296,93	1.092.692,66	887.112,48	1.011.421,25	961.607,67	798.647,91	750.840,11	686.854,79	499.919,60	596.742,09	692.531,29	692.894,68
Royalties repassados ao Estado em R\$ 1,00	780.667,10	685.534,21	703.965,79	740.107,85	764.884,85	620.978,73	707.994,87	673.125,36	559.053,53	525.588,07	480.798,35	349.943,71	417.719,45	484.771,90	485.026,27
Royalties repassados ao Município em R\$ 1,00	223.047,74	195.866,91	201.133,08	211.459,38	218.538,53	177.422,49	202.284,25	192.321,53	159.729,58	150.168,02	137.370,95	99.983,91	119.348,41	138.506,25	138.578,93
Royalties repassados ao Estado + Município em R\$ 1,00	1.003.714,84	881.401,12	905.098,87	951.567,23	983.423,38	798.401,22	910.279,12	865.446,89	718.783,11	675.756,09	618.169,30	449.927,62	537.067,86	623.278,15	623.605,20
Produção de petróleo para cálculo de royalties em m3	14.384,98	13.163,03	14.274,25	14.866,01	14.993,69	12.692,62	14.847,30	14.350,25	12.833,58	13.093,82	14.654,11	14.485,70	13.150,86	14.753,17	14.119,93
Produção de gás para cálculo de royalties em m3	3.122.384,00	3.161.783,00	3.323.145,00	3.174.669,00	3.187.236,00	3.021.442,90	3.210.533,60	3.030.699,00	2.684.851,10	2.825.094,00	3.491.517,60	3.465.812,40	3.078.590,00	3.415.604,00	3.204.398,00
Preço de referência do petróleo para royalties em R\$/m3	1.408,1348	1.352,6037	1.285,3815	1.312,4754	1.346,2447	1.281,52	1.259,4751	1.236,5733	1.145,4401	1.042,8727	842,78	609,3368	819,1448	843,0153	891,2179
Preço de referência do gás para royalties em R\$/m3	0,65616	0,56371	0,53126	0,51491	0,52355	0,48863	0,47613	0,49065	0,47409	0,48197	0,3972	0,33808	0,37757	0,41383	0,39757
Cálculo dos royalties do petróleo em R\$ 1,00	1.012.799,55	890.218,15	917.392,84	975.563,62	1.009.258,78	813.294,10	934.990,23	887.256,80	735.004,86	682.759,37	617.509,76	441.333,50	538.622,93	621.857,40	629.196,72
Cálculo dos royalties do gás em R\$ 1,00	102.439,17	89.116,43	88.272,70	81.733,44	83.433,87	73.818,38	76.431,57	74.350,62	63.643,05	68.080,53	69.341,54	58.586,09	58.119,16	70.673,97	63.698,63
Cálculo dos royalties Total em R\$ 1,00	1.115.238,72	979.334,59	1.005.665,54	1.057.297,06	1.092.692,66	887.112,48	1.011.421,80	961.607,42	798.647,91	750.839,90	686.851,30	499.919,60	596.742,09	692.531,37	692.895,34
	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	set/16
Royalties pagos (5%) em R\$ 1,00	788.036,82	662.067,18	661.127,85	562.077,97	446.189,06	682.246,47	571.823,92	473.108,47	357.719,99	171.502,95	261.753,97	448.907,82	597.131,49	554.862,04	509.866,22
Royalties repassados ao Estado em R\$ 1,00	551.625,77	463.447,02	462.789,49	393.454,58	312.332,34	477.572,53	400.276,74	331.175,93	250.403,99	120.052,06	183.227,78	314.235,47	417.992,04	388.403,43	356.906,35
Royalties repassados ao Município em R\$ 1,00	157.607,36	132.413,43	132.225,56	112.415,59	89.237,81	136.449,29	114.364,78	94.621,69	71.543,99	34.300,58	52.350,79	89.781,56	119.426,29	110.972,40	101.973,24
Royalties repassados ao Estado + Município em R\$ 1,00	709.233,13	595.860,45	595.015,05	505.870,17	401.570,15	614.021,82	514.641,52	425.797,62	321.947,98	154.352,64	235.578,57	404.017,03	537.418,33	499.375,83	458.879,59
Produção de petróleo para cálculo de royalties em m3	14.679,99	12.979,18	13.910,29	13.679,59	9.433,89	14.013,49	13.961,05	13.565,60	12.191,48	5.340,57	7.543,30	12.325,85	14.009,25	12.543,06	11.639,83
Produção de gás para cálculo de royalties em m3	3.349.410,00	2.971.552,00	3.305.446,00	3.336.818,00	2.079.182,00	2.972.880,00	2.998.456,00	2.958.558,00	2.969.943,00	1.133.366,00	1.879.063,00	3.275.778,00	3.589.635,00	3.438.740,00	4.338.487,00
Preço de referência do petróleo para royalties em R\$/m3	979,0825	927,5755	854,0434	721,4448	844,4484	880,8934	733,7665	615,5634	491,3873	566,9632	610,9781	636,1307	760,3933	774,0094	729,1012
Preço de referência do gás para royalties em R\$/m3	0,41435	0,40456	0,40620	0,41130	0,46040	0,43750	0,39765	0,37575	0,39181	0,35483	0,33330	0,34719	0,35939	0,40387	0,39431
Cálculo dos royalties do petróleo em R\$ 1,00	718.646,07	601.958,47	593.999,57	493.453,45	398.321,67	617.219,54	512.207,47	417.524,22	299.536,95	151.395,33	230.439,46	392.042,58	532.626,80	485.422,32	424.330,81
Cálculo dos royalties do gás em R\$ 1,00	69.391,40	60.108,55	67.133,61	68.621,66	47.862,77	65.031,75	59.616,45	55.584,25	58.183,05	20.107,61	31.314,51	56.865,24	64.504,69	69.439,73	85.535,41
Cálculo dos royalties Total em R\$ 1,00	788.037,47	662.067,02	661.133,18	562.075,12	446.184,44	682.251,29	571.823,92	473.108,47	357.719,99	171.502,95	261.753,97	448.907,82	597.131,49	554.862,04	509.866,22

FONTE: ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

## Continuação

	out/16	nov/16	dez/16	jan/17	fev/17	mar/17	abr/17	mai/17	jun/17	jul/17	ago/17	set/17	out/17	nov/17	dez/17
Royalties pagos (5%) em R\$ 1,00	599.168,65	605.455,89	609.210,42	586.747,00	737.916,59	657.426,93	553.588,74	578.892,11	527.455,39	5.713,03	311.494,61	672.555,60	730.006,21	757.460,11	754.977,97
Royalties repassados ao Estado em R\$ 1,00	419.418,05	423.819,11	426.447,29	410.722,90	516.541,61	460.198,84	387.512,67	405.224,47	369.218,77	3.999,11	218.046,22	470.788,43	511.004,34	530.222,07	528.484,57
Royalties repassados ao Município em R\$ 1,00	119.833,73	121.091,17	121.842,08	117.349,40	147.583,31	131.485,38	110.717,74	115.778,42	105.491,07	1.142,60	62.298,92	134.511,12	146.001,24	151.492,02	150.995,59
Royalties repassados ao Estado + Município em R\$ 1,00	539.251,78	544.910,28	548.289,37	528.072,30	664.124,92	591.684,22	498.230,41	521.002,89	474.709,84	5.141,71	280.345,14	605.299,55	657.005,58	681.714,09	679.480,16
Produção de petróleo para cálculo de royalties em m3	14.921,40	14.249,16	13.842,82	13.863,49	14.104,04	12.861,56	10.922,00	11.910,66	10.994,65	139,00	7.261,37	15.371,00	16.419,00	15.610,44	14.527,22
Produção de gás para cálculo de royalties em m3	3.074.849,00	3.070.482,00	3.107.179,00	3.085.000,00	3.008.180,00	3.057.546,00	3.233.111,00	4.233.484,00	3.325.464,00	0,00	1.080.688,00	2.510.270,00	2.347.893,00	2.440.153,00	2.693.012,00
Preço de referência do petróleo para royalties em R\$/m3	722,8585	759,8353	783,3199	758,0590	935,2032	906,0039	880,2663	824,5781	826,4108	822,0181	794,6380	805,1313	827,6425	899,2022	952,2257
Preço de referência do gás para royalties em R\$/m3	0,38939	0,41756	0,43153	0,39728	0,52131	0,48925	0,45081	0,41492	0,43994	0,43994	0,42541	0,42841	0,43063	0,45582	0,47024
Cálculo dos royalties do petróleo em R\$ 1,00	539.303,00	541.350,89	542.167,86	525.467,02	659.507,17	582.631,36	480.713,60	491.063,47	454.304,88	5.713,03	288.507,87	618.783,74	679.452,99	701.847,19	691.659,80
Cálculo dos royalties do gás em R\$ 1,00	59.865,65	64.104,99	67.042,56	61.279,99	78.409,42	74.795,57	72.875,13	87.828,64	73.150,51	-	22.986,74	53.771,86	50.553,22	55.612,92	63.318,10
Cálculo dos royalties Total em R\$ 1,00	599.168,65	605.455,89	609.210,42	586.747,00	737.916,59	657.426,93	553.588,74	578.892,11	527.455,39	5.713,03	311.494,61	672.555,60	730.006,21	757.460,11	754.977,90

FONTE: ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.