

Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

Henrique Cavalieri*

Heitor Mendes**

Lia Hasenclever***

Resumo: O artigo faz uma avaliação comparativa dos empregos gerados na indústria extrativa de P&G e em sua cadeia de fornecedores no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro na década de 2000. Os resultados apontam para uma expansão da qualificação e remuneração desses empregos, tendo a indústria de P&G e parte de seus segmentos correlatos uma alta concentração de ocupações mais exigentes em escolaridade e com maiores salários em comparação com o restante da economia. Não obstante, a capacidade da indústria de P&G transbordar sua dinâmica para outros setores é ainda limitada, resultando em um padrão de desenvolvimento pouco sustentável. Sugere-se que somente a partir da diversificação da indústria é que se poderá contornar o paradoxo da sustentabilidade energética e baixo desenvolvimento devido a uma excessiva especialização em indústrias extrativas.

Palavras-chave: Rio de Janeiro, Petróleo e Gás, Emprego

Abstract: The article makes a comparative evaluation of the jobs generated in the extractive industry of O & G and its supply chain in Brazil and the State of Rio de Janeiro in the 2000's decade. The results point to an expansion of the qualification and remuneration of these jobs, with O & G industry and part of its related segments a high concentration of occupations more demanding in education and with higher salaries in comparison with the rest of the economy. Nevertheless, the ability of the O & G industry to overflow its dynamics to other sectors is still limited, resulting in a poorly sustainable development pattern. It is suggested that only from the diversification of industry can the paradox of energy sustainability and low development be overcome by excessive specialization in extractive industries.

Keywords: Rio de Janeiro, Oil and Gas, Job.

Classificação JEL: R15

* Pesquisador associado IE-UFRJ.

** Professor CEFET/RJ

*** Professora colaboradora IE-UFRJ e UCAM

78 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

1. Introdução

O padrão de desenvolvimento atual é altamente dependente de energia como sua principal força motora. A sustentabilidade de seu desenvolvimento depende da garantia de suprimento de energia. Entretanto, o desenvolvimento de uma indústria de energia baseada na exploração de recursos naturais, como é o caso do Petróleo e Gás (P&G), paradoxalmente não parece permitir um círculo virtuoso de acumulação de produtividade e desenvolvimento. Muitas vezes a especialização excessiva neste tipo de indústria pode levar a um desempenho bem menos favorável do que a opção por padrões de desenvolvimento mais diversificados.

A principal razão parece residir em que, apesar de o desenvolvimento desta indústria gerar empregos de qualidade e bem remunerados, o que lhe garante uma alta taxa de produtividade, seus efeitos multiplicadores não são tão elevados que permitam que estes ganhos de produtividade transbordem pelo resto da economia. Além disso, seus principais fornecedores geram empregos de qualificações e remunerações muito inferiores à atividade principal de extração de P&G (HASENCLEVER *et al.*, 2015).

O objetivo deste trabalho é mostrar este paradoxo para o caso do desenvolvimento da indústria de P&G no estado do Rio de Janeiro (ERJ). O Estado especializou-se na produção de P&G, mas sua economia tem apresentado um desempenho inferior ao de outras economias que possuem uma estrutura produtiva menos especializada. De fato, em 2008, o crescimento acumulado do produto interno bruto (PIB) fluminense foi de 30% em relação a 1995, enquanto, em nível nacional, o crescimento acumulado foi de 46% (CAVALIERI *et al.*, 2013). Comparando-se com o desempenho das outras unidades da federação, o ERJ ocupa a penúltima posição em termos de crescimento acumulado do PIB entre 2002 e 2010 (CRUZ, 2013). Para responder a esse paradoxo, a hipótese explicativa utilizada, e melhor detalhada na seção seguinte, é que o alto perfil da qualificação (nas dimensões escolaridade e remuneração) observado nas atividades de extração de P&G não transborda para as atividades correlatas.

A metodologia utilizada se valerá da técnica de matriz insumo-produto para identificar as ocupações diretas e indiretas geradas (setores fornecedores) pelas atividades extrativas de P&G no Brasil e no ERJ. Identificadas as atividades correlatas, o artigo examinará o perfil dos empregos nessas atividades em âmbito nacional e estadual nos anos 2000. Esse exame será realizado a partir da avaliação comparada dos empregos gerados, tendo-se como foco a escolaridade e a remuneração desses empregos. A base de dados utilizada foi a da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE), que permite a segmentação das informações por Estados.

Os resultados obtidos mostram que durante toda a década de 2000 pôde-se observar o crescimento da atividade de P&G no Brasil, impulsionada pela valorização dos preços do petróleo no mercado internacional, mas também pela descoberta de novas e impor-

tantes jazidas na bacia de Campos, do ERJ. Este Estado era o que, em 2009, apresentava as maiores reservas provadas de petróleo e gás natural: aproximadamente 80,1% das reservas de petróleo e 45,1% das reservas de gás natural (ANP, 2009). A participação da indústria extrativa mineral fluminense saltou de 1,2% do valor adicionado estadual em 1995, para 9,8% em 2010. Pelo lado das exportações, 68% das vendas externas fluminenses se concentraram em óleo bruto de petróleo em 2011 (CAVALIERI *et al.*, 2013, PEREIRA, 2012). Apesar de o setor petrolífero ter exibido um crescimento muito acentuado, alavancando toda a indústria extrativa, tanto em nível nacional quanto no ERJ, parece que ele não foi capaz de impulsionar a taxa de crescimento do pessoal ocupado no conjunto da indústria de transformação, evidenciando a baixa capacidade de geração de ocupações nas atividades correlatas à atividade extrativa de P&G.

Estes resultados permitem especular sobre a importância da realização de políticas nacionais e locais para que os ganhos do desenvolvimento da atividade de extração de petróleo e gás possam ser potencializados através da diversificação das atividades extrativas para outras de maior valor agregado na indústria e em serviços a ela relacionados. Acredita-se que somente a partir da diversificação da indústria é que se poderá contornar o paradoxo da sustentabilidade energética e baixo desenvolvimento devido a uma excessiva especialização em indústrias extrativas.

O artigo é composto de quatro seções, além da introdução e das considerações finais. Na segunda seção apresenta-se a metodologia do estudo e identifica-se o escopo da atividade extrativa de P&G, bem como as atividades que compõem a sua cadeia de fornecedores. Na terceira seção são apresentados os principais resultados a respeito do perfil de ocupações da indústria extrativa de P&G. Na quarta seção faz-se uma análise comparada das ocupações da indústria de P&G e fornecedores. E, finalmente, na quinta seção são trazidos os resultados acerca da posição desta atividade na matriz insumo-produto para se avaliar os efeitos de transbordamento desta atividade para o restante da economia.

2. Metodologia do estudo e escopo da atividade extrativa de P&G e sua cadeia de fornecedores

A indústria de P&G como um todo, localizada no interior do complexo químico, configura uma ampla cadeia produtiva, com ramificações para diversos segmentos industriais e de serviços. De forma simplificada, essa cadeia produtiva pode ser dividida em três grandes segmentos: (i) prospecção, exploração, perfuração e completação; (ii) produção propriamente dita; e (iii) transporte, refino e distribuição. Os dois primeiros são chamados de segmentos à montante ou *upstream*, e o último, à jusante ou *downstream* (Teixeira; Guerra, 2003).

O foco de análise do estudo recai principalmente sobre a atividade extrativa de P&G, envolvendo, portanto, os dois primeiros segmentos *upstream* descritos acima. Essa ati-

80 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

vidade corresponde à divisão 11 (Extração de Petróleo e Serviços Relacionados) da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) versão 1.0 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo as atividades de preparação e operação dos campos de petróleo e de gás, tais como perfuração, reparação e desmantelamento de torres de perfuração, cementação dos tubos dos poços, e todas as atividades de preparação do petróleo ou gás até o momento de sua remessa para fora do campo de petróleo. Cabe destacar que, no segmento *upstream*, há uma expressiva inter-relação com outros setores da indústria, envolvendo equipamentos e serviços de alta complexidade em meio a tecnologias metalúrgica, mecânica e elétrica essenciais para a construção, montagem e instalação da infraestrutura *offshore* (Araújo; Mendes; Costa, 2012). Além das demandas mais específicas, há também uma gama de indústrias interligadas e que dão suporte à atividade extrativa de P&G, fornecendo insumos, ferramentas, maquinário, infraestrutura de telecomunicações, energia e transporte.

A metodologia utilizada para mapear a cadeia de fornecedores baseou-se no consumo intermediário nacional (CIN) da atividade de P&G. Uma vez que, no limite, todas as indústrias articulam-se entre si, o ponto e o critério de delimitação de uma cadeia produtiva envolvem sempre algum grau de arbitrariedade (Haguenauer *et al.*, 1984). O importante é que, conforme aponta Possas (1984, apud Teixeira; Guerra, 2003), um complexo industrial, ou o que aqui se chama de cadeia produtiva de fornecedores, seja concebido como um agrupamento de atividades produtivas caracterizadas por elevado grau de vinculação econômica entre si em comparação à existente na média das demais atividades de um país ou região.

Para se identificar as principais atividades fornecedoras de insumos para a atividade extrativa de P&G foi utilizada a MIP de 2005 e, em seguida, tais atividades foram desagregadas em diversos segmentos, selecionando-se aqueles mais relacionados à indústria de P&G¹. Na ausência de uma MIP do ERJ, e considerando que cerca de 70% da indústria extrativa de P&G nacional encontra-se no estado fluminense, foi utilizada essa mesma estrutura para se analisar as ocupações em nível estadual. Seria natural considerar, também, como critério de vinculação econômica, os gastos da atividade extrativa de P&G com investimentos (Formação Bruta de Capital). Porém, como as MIPs oficiais discriminam por atividade apenas os gastos com consumo intermediário, esta fonte de dados não permitiu mapear os segmentos fornecedores de bens de capital para a atividade extrativa de P&G.

A Tabela 1 lista as principais atividades nacionais fornecedoras de bens e serviços intermediários à atividade extrativa de P&G em 2005. As onze atividades encontradas respondem por quase 90% do CIN da atividade sob estudo. A única exceção a esse critério de seleção é a atividade de “aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e ótico”

1 Ainda que essa matriz não seja muito recente, entende-se que a estrutura encontrada é pouco volátil, servindo de base para se avaliar a cadeia de fornecimento da indústria de P&G para toda a década de 2000.

que, apesar de pouca representatividade no CIN da P&G (apenas 0,19% de participação), é uma atividade crucial para o setor, visto que engloba o segmento de equipamentos de instrumentação e automação.

**Tabela 1: Consumo Intermediário Nacional (CIN) da
Atividade de Petróleo e Gás - 2005 (preços básicos correntes, R\$ 1.000.000)**

Colocação	Descrição da atividade (Nível 55)	CIN de P&G	Participação (%)	Part. Acum. (%)
1°	Transporte, armazenagem e correio	7.437,53	22,05	22,05
2°	Serviços prestados às empresas	4.349,45	12,90	34,95
3°	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	3.181,09	9,43	44,39
4°	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	2.970,86	8,81	53,19
5°	Petróleo e gás natural	2.808,42	8,33	61,52
6°	Serviços de informação	2.795,12	8,29	69,81
7°	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1.611,60	4,78	74,59
8°	Construção	1.423,26	4,22	78,81
9°	Refino de petróleo e coque	1.176,69	3,49	82,30
10°	Comércio	1.025,16	3,04	85,34
11°	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	827,55	2,45	87,79
(* 24°)	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	64,25	0,19	87,98
	Outros	4.052,04	12,02	100,00
	Total do Consumo Intermediário Nacional de P&G	33.723,00	100	100

Fonte: Elaboração própria a partir da MIP de 2005, IBGE (2008).

Como as atividades disponibilizadas na MIP estão relativamente muito agregadas (nível 55), elas foram desagregadas ao quarto nível (classe) da CNAE. Para as doze atividades em questão, há 231 classes da CNAE 1.0. Dessas 231 classes, 59 foram selecionadas para serem examinadas mais de perto, tendo em vista sua maior aderência à cadeia do petróleo, de acordo com a descrição e o detalhamento de cada segmento. O Anexo I apresenta o quadro com a correspondência entre as atividades e os segmentos que serão utilizados para detalhamento do perfil das ocupações.

82 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

A hipótese a ser testada é de que as indústrias nacional e fluminense de P&G geram ocupações qualitativamente superiores (em escolaridade e em remuneração) às médias das indústrias nacional e fluminense, respectivamente. Em seguida, o exame será mais apurado, de forma a avaliar se as ocupações geradas na indústria extrativa de P&G e em seus fornecedores são qualitativamente superiores às ocupações geradas nos grandes setores a que cada segmento faz parte.

Para o indicador de escolaridade, considerou-se o percentual de ocupações de nível superior das indústrias extrativas de P&G nacional e fluminense em relação ao percentual de ocupações dessa mesma faixa de escolaridade para as economias nacional e fluminense, respectivamente; para o indicador de remuneração, tomou-se a proporção de ocupações com remuneração acima de 20 salários-mínimos das indústrias extrativas de P&G em comparação com a respectiva proporção de ocupações dessa mesma faixa salarial para os agregados nacional e estadual (ERJ). Assim, os indicadores serão utilizados para apontar, sinteticamente, a concentração relativa de ocupações com ensino superior e com remuneração acima de 20 salários-mínimos na atividade extrativa de P&G. Para simplificar a notação, chamaremos a faixa de ensino superior como *alta escolaridade*, e a faixa acima de 20 salários-mínimos como *altíssima remuneração*. A fórmula abaixo detalha o cálculo.

$$IQ_i^R = \frac{X_i^R / X_{total}^R}{Y_i^R / Y_{total}^R}$$

Em que,

IQ: indicador qualitativo;

X: ocupações no setor extrativo de P&G;

Y: ocupações na economia como um todo;

$i = e, r$. Sendo e a faixa de escolaridade de ensino superior; r a faixa de remuneração acima de 20 salários-mínimos;

R : específica a esfera geográfica (Brasil ou ERJ).

O cálculo do indicador pode resultar em valores iguais, maiores ou menores que 1. Para valores iguais a 1, a concentração de ocupações de alta escolaridade e/ou altíssima remuneração do segmento analisado é igual à concentração observada na economia nacional ou estadual; para valores acima de 1, a concentração é mais elevada, indicando, comparativamente, um nível de escolaridade e/ou remuneração mais elevado para os segmentos analisados; para valores menores que 1, a concentração é relativamente menor.

Para apurar a comparação e mitigar um possível problema resultante de comparação com setores por demais desiguais, realizou-se o cálculo dos indicadores comparando o setor extrativo de P&G com a Indústria Extrativa como um todo, procurando-se, assim, captar a especificidade dos segmentos ligados à extração de P&G mesmo em comparação a outros setores relativamente próximos. Ademais, foram calculados também os indicadores para cada grupo de fornecedores da atividade extrativa de P&G analisado no presente estudo, sendo que, para cada grupo, tomou-se como parâmetro de comparação o grande setor a que esse grupo faz parte, como indicado no Quadro 1.

O último passo da metodologia avaliou em que medida a expansão do setor extrativo de P&G é capaz de gerar empregos na economia como um todo. Para responder a essa pergunta, lançou-se mão dos multiplicadores de emprego, calculados para os anos de 2000, 2005 e 2009 com base na metodologia exposta em Miller e Blair (2009). Para esses cálculos, foram utilizadas as matrizes oficiais do IBGE para 2000 e 2005, sendo que, para 2009, foi usada a matriz disponibilizada pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo.²

Quadro 1: Setores de comparação utilizados para o cálculo dos indicadores de concentração.

Segmentos Específicos (Extrativa P&G e seus Fornecedores)	Setores de Comparação	
	Seção CNAE	Descrição CNAE 1.0
Ind. Extrativa P&G	C	Indústrias Extrativas
Ind. Transf. Fornecedora	D	Indústrias de Transformação
Energia Elétrica (SIUP) – Fornecedor	E	Produção e Distribuição de Eletricidade, Gás e Água
Construção – Fornecedor	F	Construção
Comércio Fornecedor	G	Comércio; Reparação de Veículos Automotores, Objetos Pessoais e Domésticos
Transporte – Fornecedor	I	Transporte, Armazenagem e Comunicações
Serviços – Fornecedor	K	Atividades Imobiliárias, Aluguéis e Serviços Prestados às Empresas

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE.

2 Disponível em: <http://www.usp.br/nereus>.

3. Perfil das ocupações da indústria extrativa de p&g

A fim de avaliar o perfil de ocupações geradas na indústria extrativa de P&G, esta seção apresenta a remuneração e a escolaridade dessas ocupações na década de 2000 no Brasil e no ERJ. Os resultados encontrados apontam para um crescimento da ocupação na indústria extrativa, em termos quantitativos e qualitativos no período de 2000 a 2010.

A Tabela 2 apresenta o total de vínculos a partir da coleta dos dados na RAIS. A atividade de extração e atividades relacionadas (CNAE 1.0, códigos 11.10-0 e 11.20-7) totalizaram, no ano de 2000, um total de 12.101 ocupações no Brasil, sendo 5.866 postos de trabalho no ERJ. Esses números saltaram para 51.721 ocupações em todo o Brasil e para 32.909 postos no ERJ em 2010, representando um crescimento relativo de 327,4% para o período 2010-2000 para o Brasil e de 461% para o ERJ.

Tabela 2: Evolução quantitativa das ocupações na Atividade Extrativa de P&G. Brasil, ERJ, 2000-2010

Ocupações	2010-2009		2008-2004		2003-2000		Crescimento 2010-2000
	2010	2009	2008	2004	2003	2000	%
Brasil	51.721	67.263	62.862	25.676	23.223	12.101	327,4
ERJ	32.909	42.050	38.631	15.410	14.987	5.866	461,0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS, MTE (2000-2010).

Por estes resultados, o ERJ consolida-se como o estado brasileiro onde se concentra a maior parte das ocupações da atividade do setor de P&G, passando de 48,5%, em 2000, para 63,6% das ocupações do setor em 2010. Este resultado retrata o forte ritmo da atividade de extração na década de 2000, período de realização dos leilões de concessão de direito de exploração de petróleo sob a vigência da Lei do Petróleo no Brasil.³ E essa atividade econômica se concentrou majoritariamente, nesse período, na exploração *offshore* da bacia de Campos, no litoral do ERJ. Na década, o maior número de ocupações ocorreu no ano de 2009, com 67.263 ocupações no Brasil, sendo 42.050 postos só no ERJ, representando 62,5% das ocupações do setor.

Em termos de qualificação das ocupações no setor, em 2000, predominava pessoal com escolaridade de nível médio, com 52,4% dos postos de trabalho; seguiam-se as ocupações de nível fundamental com 27,7% e de nível superior, com 19,4%. Este perfil de qualificação evoluiu muito na década, permanecendo ainda a maior parte das ocupações sendo preenchidas por pessoal com formação de nível médio, mas crescendo para

3 Lei n.º 9.478/97, de 6 de agosto de 1997. O primeiro edital para a primeira rodada de licitações de blocos para a contratação das atividades de exploração, desenvolvimento e produção de P&G da Agência Nacional do Petróleo (ANP) foi lançado em abril de 1999.

61,1% das ocupações em 2010. Houve um aumento relativo maior das ocupações no setor com pessoal de nível superior, que cresceu no país 644% entre 2000 e 2010, saltando de 2.348 para 17.466 ocupações de nível superior; e no ERJ passou de 1.368 para 11.833, um crescimento de 765%. Essa evolução da qualificação acompanha a mudança tecnológica vigorosa do setor no país, com a exploração migrando do *onshore* e de jazidas de petróleo em águas rasas (lâmina d'água até 300 metros), nas décadas de 1960 e 1970, para a prospecção em águas profundas (300 a 1.500 metros), na década de 1980, atingindo mais recentemente lâminas d'água ultraprofundas, que chegam a mais de 2 mil metros.

A Tabela 3 apresenta o resumo da evolução da qualificação do pessoal da indústria extrativa nos três períodos temporais considerados na pesquisa. Os principais resultados indicam que houve no período uma redução continuada da participação dos trabalhadores não qualificados e uma elevação do número de trabalhadores qualificados, como já citado.

**Tabela 3: Evolução percentual da qualificação do pessoal na
Atividade Extrativa de P&G. Brasil, ERJ, 2000-2010**

Escolaridade	2010-2009		2008-2004		2003-2000		Crescimento 2010-2000	
	Brasil	ERJ	Brasil	ERJ	Brasil	ERJ	Brasil	ERJ
Analfabeto	-38%	-67%	-52%	-14%	-74%	-67%	-92%	-93%
Fundamental	-15%	-13%	-10%	11%	11%	46%	-21%	11%
Médio	-8%	1%	116%	93%	116%	187%	399%	536%
Superior	-41%	-44%	283%	311%	146%	201%	644%	765%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS, MTE (2000-2010).

Ressalta-se que os trabalhadores analfabetos, que em 2000 já não tinham uma participação significativa nessa atividade, tiveram uma representatividade quase nula em 2010, tanto no Brasil quanto no ERJ. Por sua vez, houve uma queda relativa das ocupações de formação fundamental, que passaram de 27,7% e 24,17% de participação em 2000, para somente 5,1% e 4,8% em 2010 para Brasil e ERJ, respectivamente. As ocupações de nível fundamental nessa atividade tiveram decréscimo absoluto ao longo da década da ordem de 21% no Brasil, enquanto em nível estadual houve expansão absoluta de 11% comparando-se 2000 com 2010, muito aquém do desempenho das ocupações de maior escolaridade.

Ante os resultados apresentados, pode-se afirmar que o setor da indústria extrativa de P&G apresenta vigorosa tendência para ocupações mais qualificadas, com elevação contínua da escolaridade mínima da mão de obra empregada, especificidade setorial que

86 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

não é regra entre os demais setores de atividades que lhe são fornecedores.

Outra variável pesquisada foi a remuneração das ocupações. As remunerações da indústria extrativa de P&G seguiram tendência de elevação e de concentração nas faixas salariais mais elevadas na segmentação sobre remuneração adotada neste estudo. A Tabela 4 resume os resultados com relação a esta variável de pesquisa. Os empregos qualitativamente melhores do ponto de vista da remuneração concentram nesta indústria o maior contingente ocupado. O maior crescimento relativo das ocupações na década, em termos nacionais e no ERJ, se deu na mais alta faixa de remuneração – mais de 20 salários mínimos (SM)⁴, com crescimentos de 534% e de 664%, respectivamente. O menor crescimento se deu a nível nacional e na menor faixa salarial (até 3 SM), com avanço de 88% entre 2000-2010. Isto guarda relação direta com a redução dos postos de menor qualificação.

Tabela 4: Evolução da Remuneração do Pessoal da Atividade Extrativa de P&G. Brasil, ERJ, 2000-2010

Ocupações		2010-2009		2008-2004		2003-2000		Crescimento
		2010	2009	2008	2004	2003	2000	2010-2000
								%
Até 3,00 SM	Brasil	3.397	2.729	2.616	2.614	1.728	1.809	88%
	ERJ	1.392	829	690	236	353	207	572%
3-5 SM	Brasil	5.130	4.944	4.173	2.201	1.920	1.954	163%
	ERJ	2.874	2.174	1.795	630	577	592	385%
5-10 SM	Brasil	11.499	12.455	10.748	4.692	4.058	2.724	322%
	ERJ	7.224	7.535	6.420	3.013	2.682	1.724	319%
10-20 SM	Brasil	16.793	23.843	21.259	7.165	7.102	3.247	417%
	ERJ	11.140	15.468	13.653	5.010	5.033	1.971	465%
Mais de 20 SM	Brasil	14.329	22.725	23.590	8.906	8.355	2.259	534%
	ERJ	9.860	15.620	15.679	6.444	6.297	1.291	664%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS, MTE (2000-2010).

A Tabela 4 permite também identificar a evolução das ocupações por faixa de remuneração nos três períodos temporais selecionados. Podemos observar que no início do primeiro período (2003-2000) já predominava a maioria das ocupações nas faixas mais altas de remuneração. As duas faixas superiores concentravam nacionalmente 45,9% dos postos de trabalho no setor de P&G, seguido das faixas de menor salário (até 5 SM), com 31,4% das ocupações. Em 2003 este quadro se ampliou, com as faixas mais elevadas de ganhos concentrando 66,7% dos postos de trabalho da indústria extrativa e as demais

⁴ SM – Salário mínimo. Os dados foram coletados considerando no critério de seleção do banco de dados da RAIS <faixa de remuneração média> para todo o período 2000-2010.

ocupações foram migrando das faixas de menor remuneração para o nível intermediário de ganho (3-5 SM), que respondeu por 17,5% das ocupações.

No ERJ, desde o ano de 2000 as ocupações em sua maioria (56%) eram de melhor remuneração, seguidas pelas de 5-10 SM. Este quadro não se alterou no caso do ERJ ao longo dos demais períodos, chegando ao final da década com os seguintes estratos de ocupações: nacionalmente, 60,8% das ocupações eram de postos de trabalho com remunerações superiores a 10 SM, sendo de 22,5% do total de postos com a remuneração na faixa de 5-10 SM; e no ERJ 64,6% das ocupações eram de remuneração acima de 10 SM, com cerca de 22% na faixa entre 5-10 SM.

Para contextualizarmos as atividades setoriais de P&G, ao final da década de 2000, apresentamos o cenário da atividade de extração no Brasil e no ERJ: um complexo sistema de operação do encadeamento petrolífero, tendo a empresa brasileira Petrobras como maior operadora do setor, e a concorrência de outras grandes empresas petrolíferas mundiais, mas num cenário de franco desenvolvimento de atividades em parcerias motivadas, por um lado, pelos riscos e elevados investimentos exigidos pela atividade de exploração *offshore* e, por outro lado, por conta das exigências institucionais que são impostas ao setor: patamares mínimos de conteúdo local e investimentos obrigatórios de parcelas dos resultados econômicos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico no país. Estes mecanismos são parte integrante do arcabouço legal para a operação do setor no Brasil.

Com relação à cadeia de fornecedores da indústria extrativa de P&G, os **56 ou 59??** segmentos mapeados de acordo com a metodologia apresentada foram agregados em seis grandes atividades: indústria de transformação; construção civil; comércio; serviços; serviços industriais de utilidade pública – eletricidade, aqui denominado “energia elétrica (SIUP)”; e transportes.

A partir do Gráfico 1, tem-se uma visão abrangente da evolução do número de ocupações geradas em âmbito nacional e estadual referentes às atividades fornecedores da indústria extrativa de P&G. Essas atividades e respectivas ocupações fornecem também para diferentes indústrias, não sendo correto afirmar que a totalidade desses empregos foi gerada exclusivamente para suprir a demanda de P&G. Porém, esse mapeamento dá uma noção da magnitude do impacto que a expansão do segmento extrativo de P&G tem sobre os demais setores da economia.

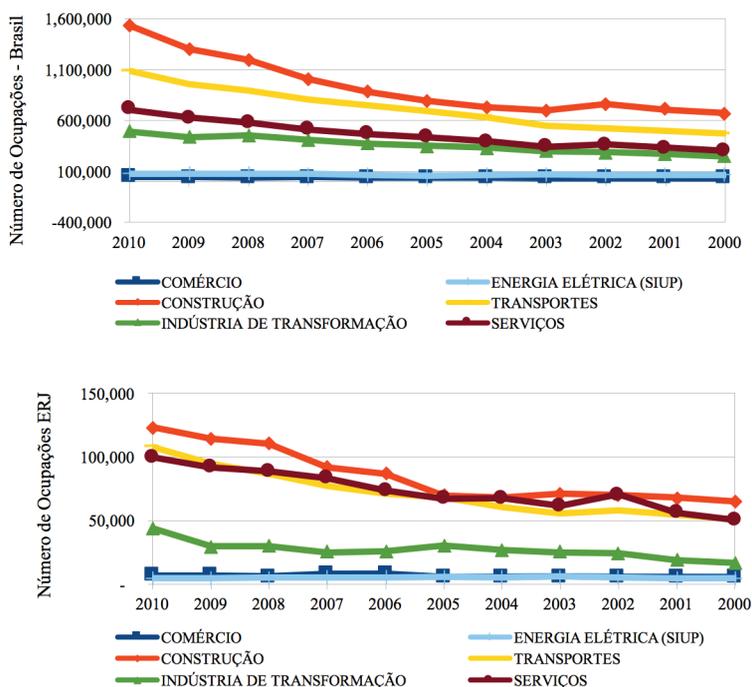
Pode-se notar, ainda no Gráfico 1, que tanto em nível nacional como estadual as atividades fornecedoras que mais geraram empregos no período analisado foram aquelas associadas à construção civil, aos transportes e aos serviços. Importante destacar que, no ERJ, as ocupações associadas ao setor de serviços apresentaram uma importância relativa mais significativa do que quando comparado com o Brasil.

Esse fato é relevante, pois essas atividades envolvem maior intensidade de conhecimento, estando relacionadas com pesquisa e desenvolvimento, serviços de engenharia e

88 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

ensaios e análises de qualidade de produtos e materiais, indicando maior concentração relativa dessas atividades no ERJ. O perfil das ocupações geradas em toda a cadeia de fornecedores é analisado comparativamente na seção seguinte.

Gráfico 1: Evolução das Ocupações por Setor Fornecedor de P&G. Brasil, ERJ, 2000-2010



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS, MTE (2000-2010).

4. Análise comparada das ocupações da indústria de P&G e fornecedores

A avaliação qualitativa comparada das ocupações geradas na indústria extrativa de P&G e nos seus segmentos fornecedores levou em conta duas dimensões: a escolaridade e a remuneração, como já explicado na Seção 2. A comparação será apresentada em termos relativos, pois analisa o desempenho dessas duas dimensões nos segmentos estudados em relação ao desempenho observado no total da economia e em grandes setores fornecedores.

A partir da Tabela 5 pode-se perceber que a atividade extrativa de P&G é relativamente mais concentrada do que o total das economias nacional e fluminense tanto em ocupações de alta escolaridade como em ocupações de altíssima remuneração. Com relação ao indicador de escolaridade, nota-se que essa atividade concentrava de 30 a 40% a mais de ocupações de elevada escolaridade no início do período, elevando essa concentração para aproximadamente 100% (duas vezes mais) em meados e ao final dos anos

2000, tanto para o Brasil como para o ERJ. Mesmo sendo um diferencial de escolaridade expressivo, cabe fazer a observação de que, caso se houvesse considerado apenas faixas de escolaridade estritamente mais elevadas, como, por exemplo, níveis de mestrado e doutorado, provavelmente o diferencial de concentração a favor da atividade extrativa de P&G seria ainda mais expressivo, tendo em vista a alta participação de mestres e doutores nas atividades intensivas em pesquisas desempenhadas pela Petrobras (OLIVEIRA; FIGUEIREDO, 2013).

Salta aos olhos, porém, o diferencial de remuneração comparado com a média de remuneração do total agregado das economias nacional e estadual, sendo não apenas muito elevado, mas apresentando inclusive trajetória ascendente no período considerado. De fato, para o ERJ, essa atividade concentrava quase 12 vezes mais ocupações de altíssima remuneração no período 2002-2003 em comparação com a economia fluminense como um todo, chegando a concentrar 15,6 vezes mais essas ocupações em 2009-2010. Quando se avalia esse indicador em nível nacional, o diferencial é ainda maior, saindo de 14,6 em 2002-2003, para 23,2 em 2009-2010.

Tabela 5: Indicadores de Escolaridade e Remuneração da Indústria Extrativa de P&G – Brasil e ERJ

Dimensão	Região	2002-2003	2004-2008	2009-2010
Escolaridade	Brasil	1,4	2,1	1,9
	ERJ	1,3	2,0	1,9
Remuneração	Brasil	14,6	21,0	23,2
	ERJ	11,9	15,2	15,6

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS/MTE.

Apesar de os valores apresentados na Tabela 5 ilustrarem as peculiaridades do setor em termos de escolaridade e remuneração das ocupações, eles podem ser considerados pouco precisos, uma vez que se baseiam na comparação do segmento extrativo de P&G com o total agregado de todas as atividades econômicas. Assim, essa comparação pode perder um pouco o sentido, pois considera um agregado de setores completamente distintos, desde agropecuária até serviços prestados às famílias. Assim, busca-se esclarecer se os segmentos dessa cadeia de fornecimento apresentam também ocupações relativamente mais bem remuneradas e mais exigentes em termos de escolaridade quando comparados com setores próximos, mas que não são importantes fornecedores da atividade extrativa de P&G.

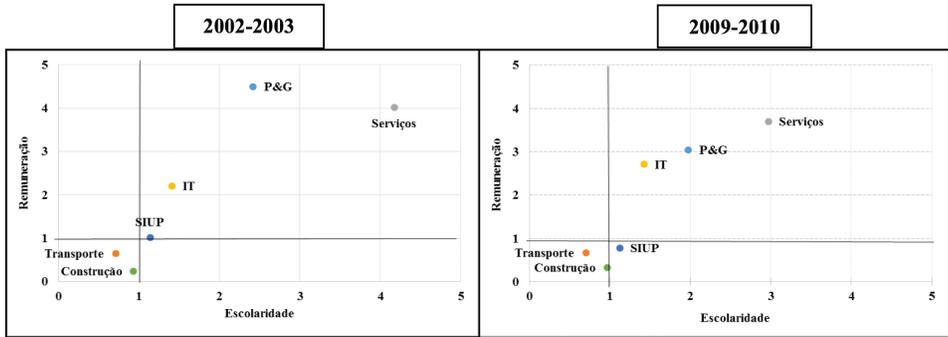
Os indicadores para o Brasil e para o ERJ são apresentados nas Figuras 1 e 2 e na Tabela 6, com exceção do segmento de comércio, que foi omitido das figuras para permi-

90 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

tir uma melhor visualização dos demais segmentos, uma vez que seus valores são muito elevados. Cada figura contém dois gráficos de dispersão, um referente à média do período 2002-2003, outro relativo à média dos anos 2009-2010. Traçando-se duas retas perpendiculares, uma partindo do valor 1 do eixo vertical (remuneração), e outra do valor 1 do eixo horizontal (escolaridade), formam-se quatro quadrantes: o primeiro quadrante (superior direito) traz os segmentos que combinam, simultaneamente, concentração de ocupações de alta escolaridade e altíssima remuneração acima da média setorial (acima de 1), configurando segmentos “privilegiados”; o segundo quadrante (superior esquerdo) compreende os segmentos cuja concentração de ocupações de altíssima remuneração está acima da média setorial, mas a concentração de alta escolaridade está abaixo dessa média, configurando uma situação atípica, em que há um menor nível relativo de escolaridade combinado com uma remuneração relativamente superior; o terceiro quadrante (inferior esquerdo) compreende os segmentos relativamente menos favorecidos, com concentração de ocupações de alta escolaridade e altíssima remuneração abaixo da média setorial; por fim, o quarto quadrante (inferior direito) traz outra situação atípica, em que os segmentos apresentam uma maior concentração relativa em termos de escolaridade, mas uma menor concentração em termos de elevadas remunerações.

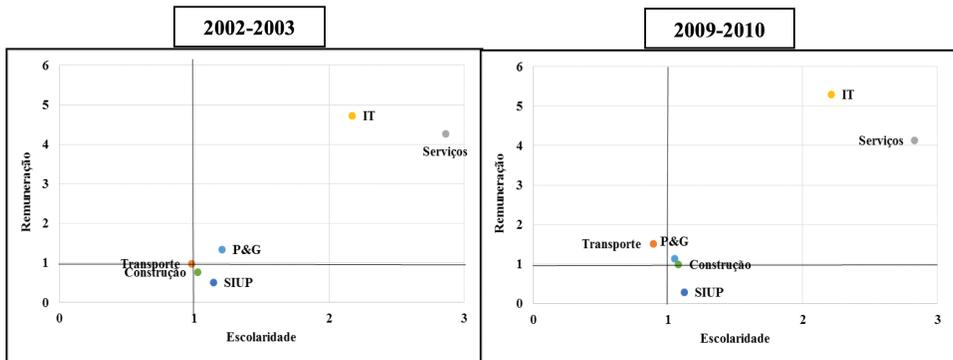
A primeira observação a ser feita é com relação aos indicadores do setor extrativo de P&G. Como esperado, ao se comparar a concentração de ocupações de altíssima remuneração desse segmento com o setor agregado das Indústrias Extrativas, nota-se um indicador não só menor do que aquele apresentado na Tabela 5, mas com uma trajetória descendente, tanto para o Brasil como para o ERJ. Não obstante, esse segmento ainda se mostra como um ramo privilegiado entre aqueles da Indústria Extrativa no Brasil, concentrando cerca de três vezes mais ocupações de altíssima remuneração e duas vezes mais ocupações com alta escolaridade no período 2009-2010. Com relação ao ERJ, a menor magnitude do indicador deve-se ao fato de o segmento petrolífero representar quase a totalidade da Indústria Extrativa presente no estado, fenômeno que ganhou ainda mais vigor ao longo dos anos 2000, fazendo com que o indicador estadual se aproximasse cada vez mais da unidade.

Figura 1: Brasil - Indicadores de Concentração de Altíssima Remuneração e Alta Escolaridade no setor Extrativo de P&G e seus Fornecedores, 2002-2003 e 2009-2010



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS/MTE.

Figura 2: ERJ - Indicadores de Concentração de Altíssima Remuneração e Alta Escolaridade no setor Extrativo de P&G e seus Fornecedores, 2002-2003 e 2009-2010



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS/MTE.

Com relação aos segmentos fornecedores da atividade extrativa de P&G, destacam-se três setores, tanto para o Brasil como para o ERJ, como os “privilegiados”: comércio, serviços e indústria de transformação. Todos os três segmentos encontram-se no primeiro quadrante das figuras (o segmento de comércio foi omitido dos gráficos), combinando elevada escolaridade e remuneração em comparação com os grandes setores a que fazem parte. O segmento de comércio é o grande *outlier* da série de dados, destacando-se por apresentar concentração de ocupações de altíssima remuneração mais de vinte vezes maior no Brasil e 39 vezes maior no ERJ em 2009-2010, e indicadores de alta escolaridade maiores que 3 e 7 para Brasil e ERJ, respectivamente, no último biênio analisado, como

92 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

indica a Tabela 6. Tamaña discrepância pode ser explicada pela elevada heterogeneidade do setor de Comércio, que agrega as mais diversas atividades de comércio atacadista e varejista, com um amplo contingente de ocupações de baixa escolaridade (predominantemente ensino médio) e baixa remuneração (cerca de 90% das ocupações do grande setor de Comércio, no Brasil, apresenta remuneração de até 3 salários-mínimos).

Tabela 6: Indicadores de Remuneração e Escolaridade do Segmento Extrativo de P&G e de seus Fornecedores, Brasil e ERJ, 2002-2010

Setor	Dimensão	2002-2003		2004-2008		2009-2010	
		Brasil	ERJ	Brasil	ERJ	Brasil	ERJ
P&G	Escolaridade	2,42	1,21	2,28	1,13	1,98	1,05
	Remuneração	4,49	1,33	3,53	1,18	3,04	1,14
Transporte	Escolaridade	0,71	0,98	0,71	0,93	0,70	0,89
	Remuneração	0,65	0,97	0,58	1,22	0,67	1,51
Serviços	Escolaridade	4,17	2,86	3,80	2,96	2,97	2,83
	Remuneração	4,01	4,26	4,17	4,43	3,70	4,13
Ind. Transf. (IT)	Escolaridade	1,41	2,17	1,35	1,89	1,42	2,21
	Remuneração	2,21	4,73	2,17	4,57	2,71	5,30
SIUP	Escolaridade	1,14	1,14	1,13	1,12	1,13	1,12
	Remuneração	1,01	0,50	0,91	0,49	0,78	0,29
Construção	Escolaridade	0,93	1,03	0,95	1,12	0,97	1,08
	Remuneração	0,24	0,76	0,36	1,02	0,33	1,00
Comércio	Escolaridade	4,18	7,63	3,97	6,58	3,63	7,18
	Remuneração	16,28	25,85	18,23	28,75	20,16	39,21

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS/MTE.

Os segmentos fornecedores de serviços e da indústria de transformação, por sua vez, além de apresentarem elevada concentração relativa em ocupações de alta escolaridade e remuneração, são, respectivamente, o segundo e o terceiro setores em termos de participação no fornecimento de bens e serviços intermediários para a indústria extrativa de P&G (ver tabela do Consumo Intermediário Nacional). Assim, nota-se que não apenas as ocupações diretamente ligadas à atividade extrativa de P&G são qualitativamente superiores levando-se em conta remuneração e escolaridade, mas também as ocupações associadas a dois de três de seus principais segmentos fornecedores. Esse fato é ainda mais expressivo para o ERJ, em que a concentração de ocupações de altíssima remuneração chega a ser quatro e cinco vezes superior à média das ocupações em Serviços e na Indústria de Transformação no estado, respectivamente, sendo a concentração de ocupações de alta escolaridade mais que o dobro da setorial em ambos os casos. Esses resultados

podem ser vistos, pelo lado do empregador, como um indicativo da escassez relativa de mão de obra apta a trabalhar nesses segmentos específicos associados ao petróleo e, pelo lado do empregado, como um dos destinos preferidos da mão de obra relativamente mais escolarizada, principalmente no ERJ.

Por outro lado, os segmentos fornecedores de transportes e de construção apresentam uma menor concentração relativa de ocupações de altíssima remuneração e alta escolaridade no Brasil, localizando-se no terceiro quadrante, com pouca variação durante todo o período analisado. Para o ERJ, há um comportamento diferente, com o segmento fornecedor de construção apresentando valores mais próximos à unidade, e o segmento fornecedor de transporte avançando no quesito remuneração, mas sem avançar na escolaridade, encerrando o período na posição atípica representada pelo segundo quadrante.

Por fim, o segmento fornecedor de Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) encontra-se, tanto no Brasil e mais explicitamente no ERJ, no quarto quadrante, combinando menor remuneração relativa com maior escolaridade, posição também atípica e, talvez, passageira.

Finalizando, cabe observar que a dispersão dos segmentos nos gráficos apresentados nas Figuras 1 e 2 segue, em geral, o comportamento esperado, ou seja, apresenta o formato de uma linha de tendência crescente: quanto maior a concentração relativa de ocupações de alta escolaridade, maior também a concentração relativa das ocupações de altíssima remuneração, indicando um coeficiente positivo associando escolaridade e remuneração.

A partir das constatações apresentadas, conclui-se que os empregos diretos e indiretos gerados internamente no país a partir da indústria extrativa de P&G são qualitativamente superiores em relação às médias nacional e estadual, concentrando ocupações de maior escolaridade e de elevados salários. Com relação aos empregos indiretos, reforça-se que esse fato parece ser verdade principalmente para os segmentos de comércio, serviços e da indústria de transformação, que juntos representam quase 45% do consumo intermediário da atividade extrativa de P&G.

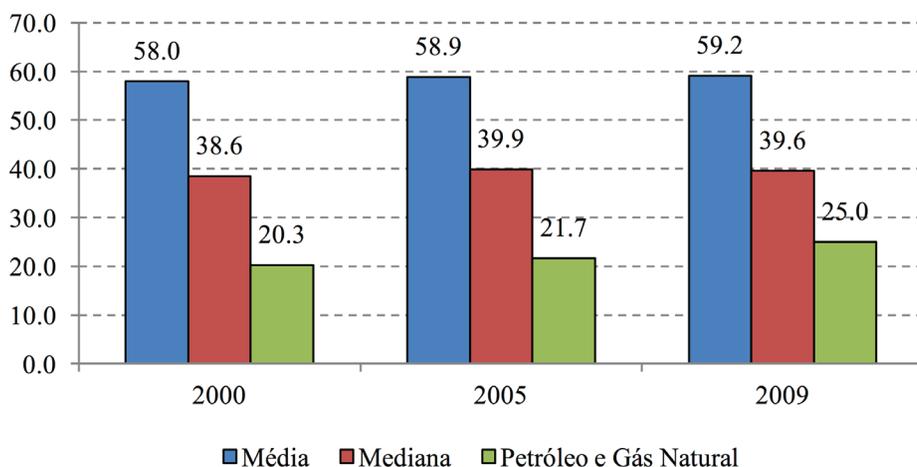
5. Transbordamento da atividade de P&G para a economia

Nesta seção, apresenta-se o resultado do cálculo do multiplicador das ocupações do setor extrativo de P&G. Como se vê no Gráfico 2, para uma demanda do setor extrativo de P&G no valor de R\$ 1.000.000,00, gerava-se, direta e indiretamente, apenas 20,3 ocupações no ano 2000, 21,7 ocupações no ano 2005 e 25,0 ocupações no ano 2009, valores muito aquém da média (em torno de 58,5) e da mediana (em torno de 39,0) dos multiplicadores das 55 atividades abrangidas pela MIP. De fato, a colocação do setor extrativo de P&G no *ranking* dos multiplicadores de ocupações ficou em 53^a, 51^a e 49^a, respectivamente para cada ano estudado, figurando-se como uma das atividades com menor potencial de geração de empregos diretos e indiretos do país.

94 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

De se notar que, apesar da baixa capacidade de mobilização de empregos diretos e indiretos, a atividade extrativa de P&G demonstrou um inequívoco aumento desse indicador ao longo dos anos 2000, coincidindo com o momento em que essa atividade passou por forte expansão produtiva e foi alvo de políticas públicas específicas para o desenvolvimento de sua cadeia produtiva. Comparando-se 2000 com 2009, o multiplicador de ocupações da atividade de P&G cresceu 23,4% (a sexta atividade em termos de crescimento do multiplicador), e, entre 2005 e 2009, o crescimento foi de 15,4% (a terceira atividade em variação do multiplicador). Apesar de não ter sido possível calcular os multiplicadores para anos mais recentes, tendo em vista a inexistência de MIPs atualizadas, é praticamente consenso entre os especialistas do setor que os multiplicadores da atividade extrativa de P&G aumentaram ainda mais entre 2010 e 2014, haja vista a expansão dos investimentos em toda a sua cadeia produtiva.

Gráfico 2: Multiplicador de Ocupações no Brasil, 2000, 2005 e 2009



Fonte: *Elaboração própria a partir de IBGE (2008) e Guillhoto e Sesso Filho (2005; 2010).*
Nota: *Foram consideradas 55 atividades nos anos 2000 e 2005, e 56 atividades em 2009.*

Os multiplicadores calculados refletem o encadeamento produtivo para trás (à montante), ponderado pelo coeficiente de ocupações (o número de ocupações necessárias para cada unidade produzida) da própria atividade e das atividades pertencentes à sua cadeia fornecedora. Nesse sentido, a explicação para o resultado pífio encontrado para o setor extrativo de P&G recai sobre o seu relativamente baixo poder de encadeamento, tendo em vista ser essa uma atividade extrativa com pouca transformação industrial, e, ainda, o seu baixíssimo coeficiente ocupacional, uma vez que essa atividade é intensiva em capital, empregando-se diretamente pouca mão de obra.

Conclui-se pela baixa capacidade de geração de empregos domésticos diretos e indiretos por parte dessa atividade nos três anos estudados. Desde logo pode-se afirmar que o desenvolvimento da competitividade dos fornecedores nacionais, associado à internalização de segmentos pouco presentes no país seria, potencialmente, uma forma de alavancar o impacto positivo da atividade extrativa de P&G sobre a economia nacional como um todo.

6. Considerações Finais

O presente trabalho apresentou uma avaliação quantitativa e qualitativa das ocupações das atividades extrativas de P&G no Brasil e no ERJ no período de 2000 a 2010. Os resultados encontrados apontam para um crescimento no número de ocupações dessa atividade no Brasil e no ERJ. Além disso, constatou-se que essas ocupações são mais qualificadas, com elevação contínua da escolaridade mínima da mão de obra empregada, especificidade setorial que não é regra entre os demais setores de atividades que lhe são fornecedores. Em nível estadual, o ERJ consolida-se como o estado onde se concentra a maior parte do pessoal ocupado do setor de extração de P&G no Brasil: 64% das ocupações do setor em 2010.

De acordo com os resultados obtidos pelo indicador síntese apresentado, o setor extrativo de P&G e os segmentos de comércio, serviços e indústria de transformação que fazem parte de sua cadeia de fornecimento apresentam concentração significativamente maior de ocupações de alta escolaridade e altíssima remuneração em comparação com os grandes setores a que fazem parte, tanto no Brasil como no ERJ.

Esse fato sugere tanto uma maior exigência relativa em termos de escolaridade das ocupações ligadas aos fornecedores da atividade extrativa de P&G, como uma escassez relativa de mão de obra qualificada para ocupar esses postos, o que se expressa pelos elevadíssimos diferenciais de remuneração a favor desses segmentos e sugere um campo de atuação para políticas voltadas à capacitação profissional.

A despeito do perfil qualitativamente superior das ocupações vinculadas à indústria de P&G no país, pôde-se constatar o poder limitado de encadeamento que essa indústria exerce sobre o restante da economia. Isso ficou claro pelos baixos multiplicadores de ocupações aferidos, mesmo em um período de grande expansão dos investimentos no setor, como foi a década de 2000.

Dessa forma, aumentar o encadeamento produtivo e transbordar os ganhos de produtividade da indústria de P&G para o restante da economia é um desafio que se impõe ao Brasil e ao ERJ. Superar esse desafio significa desenhar políticas públicas que visem a diversificação das atividades e a internalização de elos produtivos com o objetivo de afastar as vulnerabilidades macroeconômicas e o baixo dinamismo inerentes à dependência econômica da exploração de *commodities*.

96 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

A ausência de políticas apropriadas para lidar com essa dependência pode resultar em um padrão de desenvolvimento do tipo enclave, com poucas chances de imprimir uma dinâmica virtuosa de desenvolvimento. Para alcançar o desenvolvimento virtuoso, exige-se que a gestão das receitas advindas da exploração do petróleo possibilite a diversificação econômica na direção de indústrias e serviços de maiores valores agregados. Acredita-se que somente a partir da diversificação da indústria é que se poderá contornar o paradoxo da sustentabilidade energética e baixo desenvolvimento devido a uma excessiva especialização em indústrias extrativas.

Referências

ANP – Agência Nacional do Petróleo. **Reservas de petróleo e gás natural** – 2009. In: Banco de Dados de produção e Exploração (BDEP). Disponível em: <<http://www.bdep.gov.br/pdf>>. Acesso em 06 set. 2014.

CAVALIERI, H.; TORRES, R.; HASENCLEVER, L. Mudança estrutural e especialização produtiva: potenciais e desafios para o estado do Rio de Janeiro. **Revista Economia & Tecnologia (RET)**, Vol. 9(1), p. 35-48, Jan/Mar 2013.

CRUZ, J. L. V. Os desafios da construção do desenvolvimento no Estado do Rio de Janeiro. **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, Rio de Janeiro, n. 2, jul. 2013.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**. Vol. 9. N. 2. Abril-Junho. pp. 277-299. 2005.

_____. Estimação da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o Brasil em 2005. **Economia&Tecnologia**, v. 23, out./dez. 2010.

HAGUENAUER, L. GUIMARÃES, E.A.A., ARAUJO, J.R. e PROCHNIK, V. Complexos Industriais na Economia Brasileira. **Texto para discussão** n. 62, IEI/UFRJ, 1984.

HASENCLEVER, L. MENDES, H. CAVALIERI, H. **Especialización en recursos naturales y empleo en Brasil: el caso del petróleo en Río de Janeiro**. Serie Documentos de Base del Reporte Recursos Naturales y Desarrollo 2015 – 2016, maio de 2015. ESTUDIO PAÍS N° 3. Disponível em: www.redsudamericana.org. Acesso em 1º novembro de 2016

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Cambridge: University Press, Second Edition, 2009.

OLIVEIRA, J. M.; FIGUEIREDO, C. O. Caracterização dos Investimentos em P&D da Petrobras. In: TURCHI, L. M.; NEGRI, F.; NEGRI, J. A. (org.). **Impactos Tecnológicos das Parcerias da PETROBRAS com Universidades, Centros de Pesquisa e Firms Brasileiras**. Brasília: Ipea, Petrobras, 2013.

PEREIRA, L. V. As exportações fluminenses - a maldição dos recursos naturais? In: PINHEIRO, A. C.; VELOSO, F. (Org.). **Rio de Janeiro: um estado em transição**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012, p.149-178.

TEIXEIRA, F.; GUERRA, O. A competitividade da cadeia de suprimento da indústria de petróleo no Brasil. Rio de Janeiro. **Revista Economia Contemporânea**, v.7, n.2, p.263-288, jul./dez. 2003.

Recebido em abril de 2017.

Aprovado em junho de 2017.

Anexo I: Setores Fornecedores Nacionais da Indústria de P&G

Principais setores fornecedores nacionais da indústria de P&G (2005)

Atividades MIP (nível 55)	Código CNAE 1.0	Descrição da Classe
Transporte, armazenagem e correio (0701)	60.10-0	Transporte ferroviário interurbano
	60.26-7	Transporte rodoviário de cargas, em geral
	60.27-5	Transporte rodoviário de produtos perigosos
	60.30-5	Transporte dutoviário
	61.11-5	Transporte marítimo de cabotagem
	61.12-3	Transporte marítimo de longo curso
	61.22-0	Transporte por navegação interior de carga
	63.11-8	Carga e descarga
	63.12-6	Armazenamento e depósitos de cargas
	63.21-5	Atividades auxiliares dos transportes terrestres
	63.22-3	Atividades auxiliares dos transportes aquaviários
	63.40-1	Atividades relacionadas à organização do transporte de cargas
Serviços prestados às empresas (1103)	73.10-5	Pesquisa e desenvolvimento das ciências físicas e naturais
	74.20-9	Serviços de arquitetura e engenharia e de assessoramento técnico especializado
	74.30-6	Ensaio de materiais e de produtos; análise de qualidade

98 –Sustentabilidade energética, especialização produtiva e desenvolvimento: como superar este paradoxo?

Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos (0323)	28.11-8	Fabricação de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins
	28.13-4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada
	28.21-5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central
	28.22-3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exceto para aquecimento central e para veículos
	28.31-2	Produção de forjados de aço
	28.32-0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas
	28.33-9	Fabricação de artefatos estampados de metal
	28.34-7	Metalurgia do pó
	28.39-8	Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda
	28.81-9	Manutenção e reparação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central
	28.82-7	Manutenção e reparação de caldeiras geradoras de vapor - exceto para aquecimento central e para veículos
Eletr., gás, água, etc (0401)	40.13-4	Comércio atacadista de energia elétrica
	40.14-2	Distribuição de energia elétrica
Petróleo e gás natural (0201)	11.10-0	Extração de petróleo e gás natural
	11.20-7	Atividades de serviços relacionados com a extração de petróleo e gás - exceto a prospecção realizada por terceiros
Serviços de informação (0801)	64.20-3	Telecomunicações
	72.10-9	Consultoria em hardware
	72.21-4	Desenvolvimento e edição de softwares prontos para uso
	72.29-0	Desenvolvimento de softwares sob encomenda e outras consultorias em software
	72.30-3	Processamento de dados
	72.40-0	Atividades de banco de dados e distribuição on-line de conteúdo eletrônico

Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos (0324)	29.11-4	Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não-elétricas - exceto para aviões e veículos rodoviários
	29.12-2	Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos
	29.13-0	Fabricação de válvulas, torneiras e registros
	29.14-9	Fabricação de compressores
	29.23-8	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas
	29.29-7	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral
	29.51-3	Fabricação de máquinas e equipamentos para a prospecção e extração de petróleo
	29.91-2	Manutenção e reparação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
	29.92-0	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos de uso geral
Construção (0501)	45.12-8	Sondagens e fundações destinadas à construção
	45.21-7	Edificações (residenciais, industriais, comerciais e de serviços)
	45.25-0	Obras de montagem
	45.29-2	Obras de outros tipos
	45.60-8	Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operários
Refino de petróleo e coque (0309)	23.21-3	Refino de petróleo
	23.29-9	Outras formas de produção de derivados do petróleo
Comércio (0601)	51.12-8	Representantes comerciais e agentes do comércio de combustíveis, minerais, metais e produtos químicos industriais
	51.51-9	Comércio atacadista de combustíveis
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos (0327)	31.11-9	Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada
	31.12-7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes
	31.13-5	Fabricação de motores elétricos
	31.21-6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
Aparelhos/instrumentos (0329)	33.30-8	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e controle do processo produtivo

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2008).

