

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI
Secretaria-Executiva – SEXEC
Assessoria de Acompanhamento e Avaliação das Atividades Finalísticas – ASCAV
Coordenação-Geral de Indicadores – CGIN

Brasília, 11 de março de 2014

Nota técnica nº 02/2013 – CGIN/ASCAV/SEXEC/MCTI

Assunto: Metodologias aplicadas à estimação das frequências absoluta e relativa de pesquisadores do setor empresarial por sexo

1 Introdução

Este documento apresenta duas metodologias aplicadas para categorizar, coletar e mensurar o número e o percentual de pesquisadores do setor empresarial, discriminados por sexo, de 2003, 2005, 2008 e 2011. Após obtidos os percentuais por sexo, eles serão aplicados sobre os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC para gerar estimativas, que serão integradas às estatísticas de pesquisadores.

2 Fonte de dados e metodologia

Para elaborar o trabalho e a nota técnica foi utilizado o banco de dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), do Ministério do Trabalho e Emprego, disponível em <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php> (acesso em 20/02/2013).

A pesquisa considera apenas os setores da economia em que os critérios de seleção setorial são iguais aos aplicados à PINTEC, ou seja, as mesmas seções, divisões e grupos contemplados na PINTEC, no setor empresarial. Os critérios setoriais foram escolhidos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, sendo que nos anos de 2003 e 2005 a versão da CNAE era 1.0 e nos anos de 2008 e 2011 a versão era 2.0. Foi feita, através de uma tabela de conversão¹, a correspondência entre os códigos que compreendiam às seções, divisões e grupos do setor empresarial. As duas metodologias são “Por formação” e “Por ocupação - seleção tecnológica da Classificação Brasileira de Ocupação – CBO”. As diferenças entre as metodologias se dão por:

- “Por formação”: Essa metodologia adota a seleção de pesquisadores que possuem doutorado, independente da sua ocupação. A RAIS dispõe desse dado apenas para os anos de 2008 em frente, portanto essa metodologia foi aplicada apenas aos anos de 2008 e 2011.

¹ Disponível em http://www.ibge.gov.br/concla/pub/revisao2007/PropCNAE20/CNAE20_Correspondencia10x20.pdf (acesso em 21/02/2013)

- “Por ocupação - seleção tecnológica da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO”: Essa metodologia adota a seleção de pesquisadores que estão incluídos no chamado *Pessoal ocupado técnico-científico* (PoTec), adotado em Araújo, Cavalcante e Alves (2009). O PoTec é composto de quatro grupos ocupacionais, resultado do agrupamento de subgrupos e famílias da CBO 2002. São eles e seus respectivos subgrupos, famílias e códigos:
 - Pesquisadores, composto pelo subgrupo de pesquisadores (código 203)
 - Engenheiros, compostos pelos subgrupos de engenheiros mecatrônicos (profissionais da eletromecânica), engenheiros, arquitetos e afins e agrônomos e afins (códigos 203, 214 e 222, respectivamente)
 - Diretores e gerentes de P&D, compostos pelas famílias de diretores de pesquisa e desenvolvimento e gerente de pesquisa e desenvolvimento e afins (códigos 1237 e 1426, respectivamente)
 - Profissionais “científicos”, compostos pelos subgrupos de profissionais da biotecnologia e metrologia; matemáticos, estatísticos e afins; profissionais da informática; físicos, químicos e afins e biólogos e afins (códigos 201, 211, 212, 213 e 221, respectivamente)

Ao contrário da metodologia por formação, o enfoque da seleção tecnológica são os grupos ocupacionais.

O cálculo e uso da frequência relativa são iguais nas duas metodologias, pois esses percentuais por sexo são obtidos a partir das amostras dos pesquisadores da RAIS e da PoTec, posteriormente utilizados para estimar o número de pesquisadores por sexo aplicando a proporção encontrada sobre os números totais reportados pela PINTEC.

Ao acessar a RAIS, os campos de pesquisa “Ano”, “Ocupacional” e “Setorial” foram preenchidos com os critérios supracitados, conforme o caso.

Na elaboração das tabelas e gráficos, os dados das frequências relativas foram aproximados em duas casas decimais.

3 Análise das frequências absoluta e relativa e comparação entre metodologias

Analisando as tabelas e gráficos elaborados pela metodologia *por ocupação*, para cada ano, nota-se que a frequência relativa de homens e mulheres do *PoTec* não se alterou substancialmente ao longo do tempo, tanto no agregado quanto estratificado em grupos ocupacionais. O maior percentual dentre os grupos ocupacionais foi em 2005 no grupo de engenheiros, com 87,74% de homens. No geral, a flutuação dos percentuais ao longo dos períodos analisados é ínfima e a proporção se mantém estável em 80% homens e 20%

mulheres, com média igual a 80,4% e desvio-padrão igual a 0,14% para homens e média igual a 19,6% e desvio-padrão igual a 0,14% para mulheres².

Para levantamento *por formação*, tem-se que as flutuações percentuais são também pequenas e a proporção também se mantém estável, porém seu percentual cai para 70% homens e 30% mulheres, com média igual a 69,36% e desvio-padrão igual a 0,12% para homens e média igual a 30,64% e desvio-padrão igual a 0,12% para mulheres³, revelando um diferencial de 10% em relação à metodologia *por ocupação*.

A diferença em torno de 10% entre os percentuais obtidos pelas duas metodologias possivelmente se dá pela não atualização do registro das empresas na base de dados da RAIS quanto à formação dos funcionários. Um argumento a favor do uso da metodologia *por ocupação* é a forte correlação positiva entre o *PoTec* e os dispêndios em P&D nos períodos de interesse, observada por Araújo, Cavalcante e Alves (2009).

Tabela de Frequência Relativa - Total				
Ano	PoTec		Doutores	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
2003	80,25%	19,75%	...	...
2005	80,47%	19,53%	...	...
2008	80,56%	19,44%	69,27%	30,73%
2011	80,33%	19,67%	69,45%	30,55%

Tabela 1: Quadro resumo de frequências relativas anuais por metodologia

² Valores aproximados em duas casas decimais. A média e o desvio-padrão calculados para homens foram de 80,4035715406687% e 0,137940100006989%, respectivamente. Para mulheres, a média e o desvio-padrão calculados foram de 19,5964284593313% e 0,137940100006992%, respectivamente

³ Valores aproximados em duas casas decimais. A média e o desvio-padrão calculados para homens foram de 69,359226070675% e 0,122455002151805%, respectivamente. Para mulheres, a média e o desvio-padrão calculados foram de 30,640773929325% e 0,122455002151797%, respectivamente

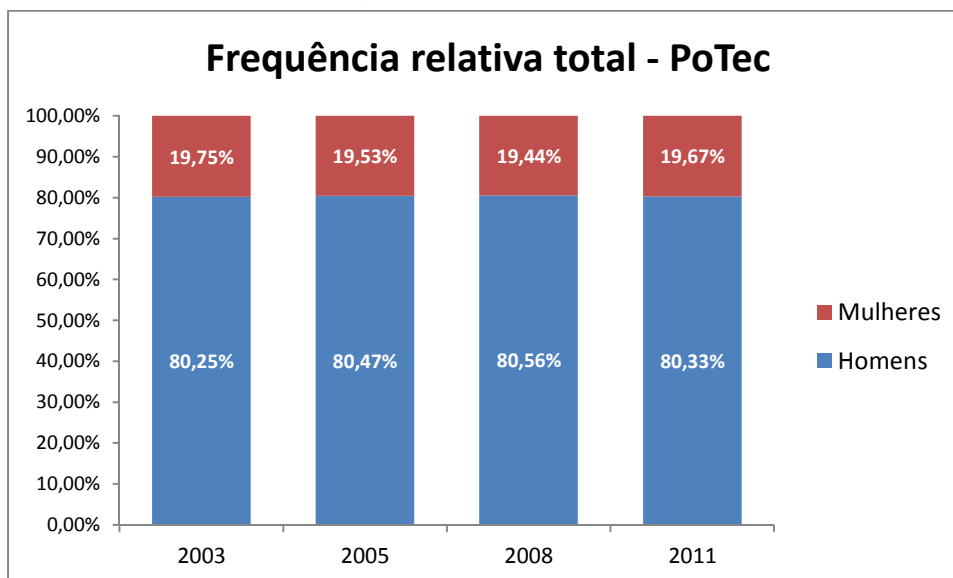


Gráfico 1: Frequência relativa total ao longo do tempo pela metodologia de seleção tecnológica

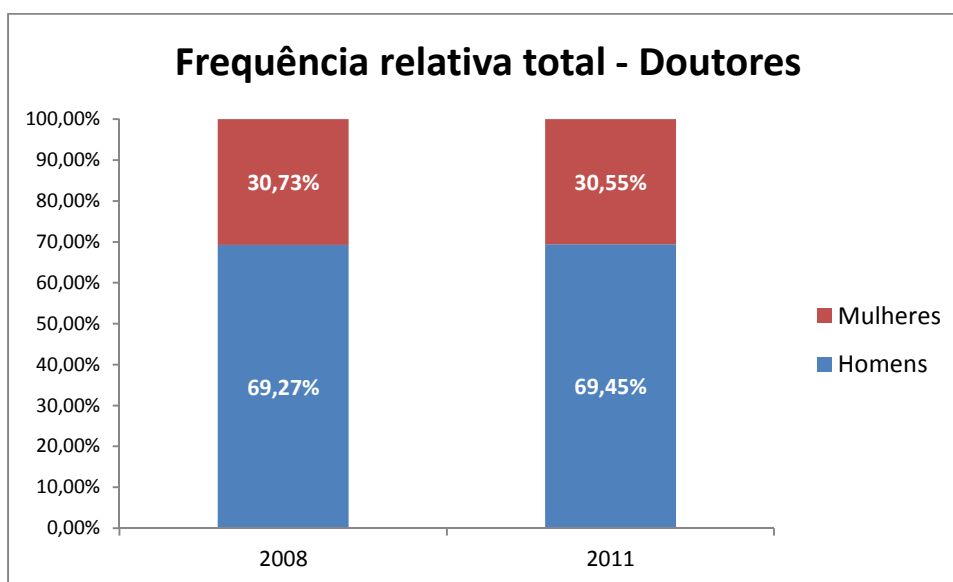


Gráfico 2: Frequência relativa total ao longo do tempo pela metodologia de formação

Portanto, dada a informação corrente, indica-se a distribuição por sexo observado no PoTec como base da estimação da população de pesquisadores por sexo, aplicando os percentuais da Tabela 1 aos resultados da PINTEC.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B. C.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. Variáveis proxy para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). *Radar - Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, Brasília, nº 5, dez. 2009. Disponível em:

<http://www.ipea.gov.br/porta1/images/stories/PDFs/radar/091221_radar05.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2013.