



**Eletronuclear**  
Eletrobras  
Termonuclear S.A.

**II Semana de Engenharia Nuclear e  
Ciências das Radiações  
09 de outubro de 2014  
Wilson Jorge Montalvão  
Chefe de Gabinete**

# Resumo

**Os resultados da Pesquisa Mensal de Emprego apontaram que em 2005 houve, para o agregado das seis regiões, um crescimento médio de 3,0% para o conjunto das pessoas ocupadas em relação a 2004. A ampliação do emprego, em quase todas as regiões investigadas, se deu, em sua maioria, através do emprego com carteira de trabalho assinada.**

# Resumo

**As médias anuais das estimativas mensais entre 2004 e 2005 apontam um crescimento de 5,6% de trabalhadores com carteira de trabalho assinada no setor privado.**

**Os trabalhadores mais escolarizados, aqueles que tinham 11 anos ou mais de estudo, equivaliam a mais da metade (50,3%) da média anual mensal das pessoas ocupadas em 2005, sendo o único segmento da escolaridade que ampliou sua participação na ocupação nos dois últimos anos.**

# Tem que Querer (Ilan Goldfajn)

O mercado de trabalho brasileiro passou a apresentar relativa estabilidade com uma taxa de desocupação baixa – FIBGE

Representantes da ROSATOM participaram de reunião na UFRJ para discutir perspectivas de cooperação

Estágio na Westinghouse (EUA) – Brazil's Scientific Mobility Program

Energia Nuclear como uma das três principais fontes de base – Altino Ventura Filho – Sec. de Plan.&Desev.

Energético MME

O País necessita adicionar 8.000 Mw/Ano

Cenários até 2040: construção de 8 até 23 U de 1.100 Mw

Tempo de construção ~ 10 anos

Implantação do RMB – radioisótopos – estimativa 2019

Baixo uso per capita da medicina nuclear

# Tem que Querer (Ilan Goldfajn)

Em funcionamento 13 cíclotrons – 9 em instalações privadas  
Cerca de 360 clínicas de diagnóstico e hospitais de medicina nuclear

Previsão de construção de Sb nucleares em 2018

Empresas do setor – ETN, NUCLEP, INB, Centros de P&D

Acordo com a CAPES – nº de bolsistas 23 M, 6 D 11 PD

PID da ETN 623 adesões para efetivo de 2.601 – 24%

O País sente falta de mão-de-obra especializada, novas gerações vão nos permitir avançar na área de infraestrutura – F. Pimentel

Geração nuclear tem importante papel no desenvolvimento de energia nas próximas décadas – FGV

Por não poder ser estocado, devido ao decaimento radioativo, radiofármaco requer modelo de gestão próprio/disponibilidade de pessoal

# CENÁRIO

**Informações sobre empresas no Brasil**

**O pessoal assalariado de nível superior no Brasil tinha como salário médio R\$ 4.135,06, estando, portanto, 219,4% acima do pessoal sem nível superior, cuja média salarial é de R\$ 1.294,70, em 2011.**

**Os dados são do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), publicação do IBGE que analisou 5,1 milhões de organizações em 2011, dentre entidades empresariais, empresas públicas e sem fins lucrativos.**

# CENÁRIO

**Havia, no Brasil, cerca de 312 mil empresas do setor industrial com uma ou mais pessoas ocupadas, que empregaram 8,6 milhões de pessoas, em 2011. Um número 4% maior que em 2010, quando eram 299.862 empresas. E o pessoal ocupado aumentou 3% em um ano (eram 8,4 milhões em 2010).**

# CENÁRIO

**Dessas 5,1 milhões, 89,9% eram entidades empresariais. Apesar de predominantes, elas pagaram os salários mais baixos no ano, R\$ 1.592,19, em média. Já a administração pública pagou os salários mais elevados: R\$ 2.478,21, em média.**

**O número de empresas e outras organizações ativas quase não se alterou em relação a 2010 (de 5.128.568 passou para 5.129.205), mas o pessoal ocupado total cresceu 4,9% (2,4 milhões), o pessoal ocupado assalariado, 5,1% (2,2 milhões) e o número de sócios e proprietários, 3,8% (256,2 mil).**



# CENÁRIO

**Tais empresas tiveram, também em 2011, receita líquida de vendas de aproximadamente R\$ 2,2 trilhões, com uma média de R\$ 7,0 milhões por empresa. E os gastos com pessoal alcançaram cerca de R\$ 319,2 bilhões.**

**Em 2011, no ranking dos 15 produtos que mais se destacaram em termos de valor de vendas está o minério de ferro que registrou vendas de R\$ 50,9 bilhões, ultrapassando, pela primeira vez desde 1998, o óleo diesel, com R\$ 48,1 bilhões de reais.**

# Média da população em idade ativa, por Região Metropolitana

Ano	Total	Recife	Salvador	B H	RJ	SP	PA
2003	37.3	2.8	2.6	3.8	9.6	15.1	3.1
2004	38.0	2.9	2.7	3.9	9.7	15.4	3.2
2005	38.9	2.9	2.8	4.0	9.9	15.8	3.2

# Indicadores Conjunturais da Indústria

## Pessoal Ocupado Assalariado - Julho

### – 2014

Seções e Divisões	Mensal	Acumulado	Últimos 12Meses
Indústria Geral	96,39	97,45	97,84
Indústrias Extrativas	98,05	98,64	98,78
Indústria de Transformação	96,35	97,42	97,81
Alimentos e Bebidas	98,51	100,45	100,43
Fumo	99,84	96,30	96,29
Coque Refino de Petróleo, Comb. Nucleares e Álcool	92,40	91,74	92,80
Produtos Químicos	101,13	101,85	101,59
Metalurgia Básica	95,29	97,25	98,42
Máquinas e Aparelhos Elétr, Eletrôn. de Precisão e de Com.	92,86	93,33	94,01

# TECNOLOGIA NUCLEAR NO MUNDO

**65 Países, que não possuem tecnologia nuclear expressaram  
junto à AIEA  
seu interesse nesta questão, para a construção de reatores  
e/ou  
desenvolver  
uma indústria neste sentido.**

**Região dos novos interessados em tecnologia  
Nuclear**

	<b>Quant.</b>
<b>Ásia / Pacífico</b>	<b>21</b>
<b>África</b>	<b>21</b>
<b>Europa</b>	<b>12</b>
<b>América Latina</b>	<b>11</b>

# HISTÓRIA

**1968 – Decisão do Governo de Construir Angra 1**

**1975 – Assinatura Acordo Brasil-Alemanha**

(combustível, equipamentos, 8 usinas – 2 contratadas)

**1997 - Criação ELETRONUCLEAR (fusão da Dir. de Furnas/ NUCLEN)**

**2008 - Plano Nacional de Energia - PNE: Angra 3 + 4 até 6 Usinas**

**2008 – Licenciamento de Angra 3**



# Distribuição do Pessoal/ Unidade

	A1+A2(*)	Angra 3	ETN
DA	382	0	382
DG	183	0	183
DO	1313	140	1453
DT(*)	239	184	423
P	97	0	97
TOTAL	2214	324	2538

# Quadro de Demissionários

CARGO NIVEL SUPERIOR	Local			Total	Quadro	%
	Sede	CNAAA		Geral	jul/14	
TOTAL	141	83		224	684	32,7%

# Possível Aproximação do Padrão Americano com Entrada de Angra 3

Com Angra 3 a potência instalada da CNAAA atingirá 3395 MW, Dentro do padrão americano de 0,70 no *site* e 0,06 fora do *site* o número esperado de empregados seria:

Considerado um número de 10% adicionais para manter e ampliar o conhecimento no setor industrial nuclear chegaríamos a um total de 2859 funcionários na entrada e funcionamento de Angra 3.



# Possível Aproximação do Padrão Americano com Entrada de Angra 3

Haveria um espaço para contratação de cerca de 320 funcionários com remanejamento ou substituição de cerca de 200 funcionários fora do site para Angra.

	No site	Fora do Site	Total
P Am.	2377	204	2581
PA + 10%	2377	462	2839
Atual	1867	671	2538
Variação	510	-209	300

# Resultados da Comparação BRASIL/ EUA

Enquanto as centrais dos EUA utilizam 0,76 pessoas por MW instalado Angra utiliza 1,11 (sem terceirizados).

Nos EUA os terceirizados representam 0,13 pessoas equivalente por MW perfazendo 0,89 pessoas/ MW

No *site* de Angra (sem os terceirizados) estão localizados 76% das pessoas e nos EUA 93%

Em Angra 2 o número de pessoas no site é só 7% superior ao das centrais americanas

# FRANÇA BRASIL

1- A França, através da AREVA, assinou com o Brasil memorando de entendimento em cooperação industrial objetivando ampliar a frota de usinas nucleares no país e na fabricação de combustível nuclear para as novas usinas que vierem a ser construídas.

Os trabalhos se concentrarão nos principais componentes de um programa nuclear, na estrutura administrativa, jurídica e contratual, na excelência técnica e nos aspectos financeiros e econômicos, além da troca de informações quanto ao ciclo de combustível;

# FRANÇA BRASIL

à aquisição e ao gerenciamento de fornecedores; à construção; ao comissionamento e à operação de usinas nucleares.

2- O grupo francês GDF Suez e as companhias brasileiras Eletrobrás e Eletronuclear firmaram um acordo de colaboração no âmbito nuclear. Este "protocolo" de cooperação, que estará focado basicamente na "troca de informações e de experiência" no campo nuclear. Os trabalhos serão centrados ainda em questões como a exploração das usinas nucleares, a tecnologia, os mecanismos de propriedade, o processo de seleção dos pontos de construção e o desenv. de recursos humanos.

# Brasil – União Européia

O governo brasileiro fechou com a Comunidade Européia de Energia Atômica (Euratom) um acordo para pesquisa na área de fusão nuclear que englobará troca de informações científicas e técnicas, intercâmbio de cientistas e engenheiros, organização de seminários

# AIEA

AIEA tem oferecido cursos para treinadores que já foram freqüentados por mais de 700 especialistas.

Os Estados Unidos (DoE) investiram 17 milhões em bolsas de estudos para pesquisadores de universidades para especificamente desenvolver a tecnologia da próxima geração de reatores de energia, tentando desta forma manter a liderança neste campo. Além disso, o Idaho National Laboratory (INL) está investindo 50 milhões na construção de um centro dedicado à pesquisa e educação na área nuclear, que faz parte do programa de atualização da infraestrutura do laboratório.

# AIEA

O aquecimento do mercado de trabalho na indústria nuclear traz mais estudantes universitários para esta tecnologia e cria um círculo virtuoso para o setor com mais universidades criando cursos na área. Esta é uma estratégia defendida pela AIEA em suas recentes conferências sobre desenvolvimento nuclear onde se dá muita ênfase ao treinamento e ao aprendizado.

Existe hoje falta de mão de obra especializada em quase todas as atividades e mais ainda na nuclear que requer muita qualificação. Treinar os treinadores também é uma meta da AIEA

# IMPORTÂNCIA DE TÉCNICOS

Os técnicos, com seu conhecimento e experiência acumulada, são o capital mais importante das empresas, em especial na área nuclear. Hoje há um “gap” de uma geração em termos de educação nuclear que o setor tem como desafio resolver.



# IMPORTÂNCIA DE TÉCNICOS

Diversos países estão atuando para a formação de novos engenheiros e técnicos, como a proposta do Departamento de Energia americano - DoE, que criou o programa universitário de energia nuclear no qual, entre outras ações, são oferecidas aos estudantes bolsas de estudo que chegam a 150 mil dólares. O NRC – Nuclear Regulatory Commission também tem programa similar.

Entre 2003 e 2009 houve ampliação do número de formandos americanos no setor

## Nuclear Engineering Degrees Awarded, 2003-2009

	<b>B.S. degrees awarded</b>	<b>M.S. degrees awarded</b>	<b>Ph.D degrees awarded</b>
2009	395	233	87
2008	454	260	127
2007	413	227	89
2006	346	214	70
2005	268	171	74
2004	219	154	75
2003	166	132	78

Source: Oak Ridge Institute for Science and Education

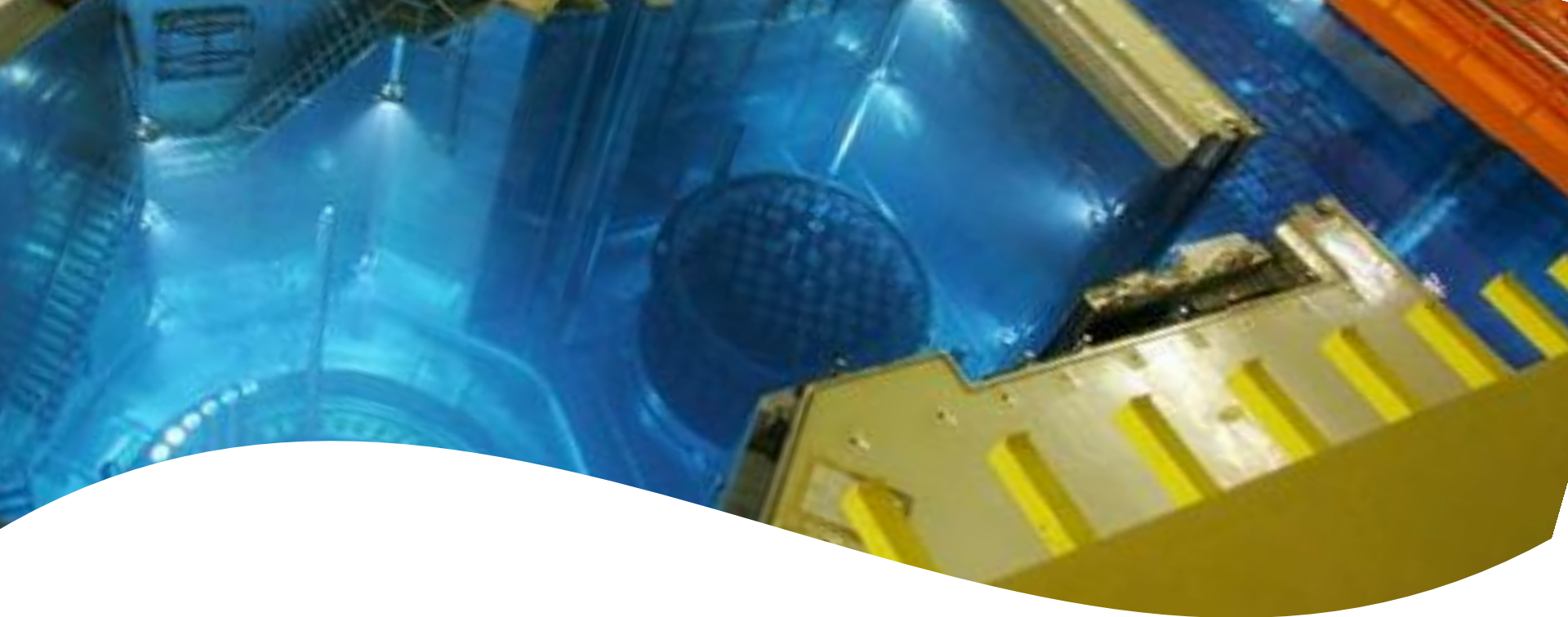
# ACORDO ETN - CAPES

Desde o ano de 2012 a ELETRONUCLEAR tem um acordo com a CAPES para a distribuição de bolsas.

Universidades têm apresentado projetos

Será editada a 3ª rodada p/ 2015

Modalidade	Nº de Bolsas	
	Ativas	Canceladas
Mestrado	23	1
Doutorado	6	2
Estágio Pós-D	11	0
Total	40	3



**Eletronuclear**  
E l e t r o b r a s  
T e r m o n u c l e a r S . A .

**Muito Obrigado**

**Wilson Jorge Montalvão**  
**wjmon@eletronuclear.gov.br**