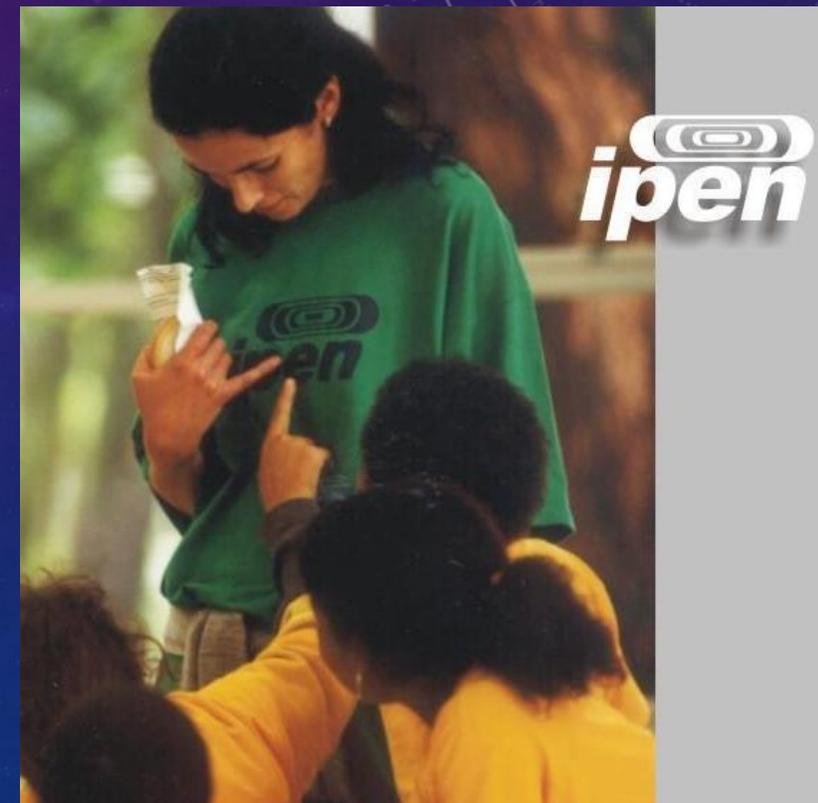




**IPEN foi criado em 1956 para P&D nas áreas de energia nuclear e correlatas**

## **Missão**

Nosso compromisso é com a melhoria da qualidade de vida da população brasileira, produzindo conhecimentos científicos, desenvolvendo tecnologias, gerando produtos e serviços e formando recursos humanos nas áreas nuclear e correlatas.



**Autarquia do Governo do Estado de São Paulo**

**Operado técnica e administrativamente pela  
CNEN**

**do Ministério de Ciência, Tecnologia e  
Inovação**

**Associado à Universidade de São Paulo, na  
Pós-Graduação**



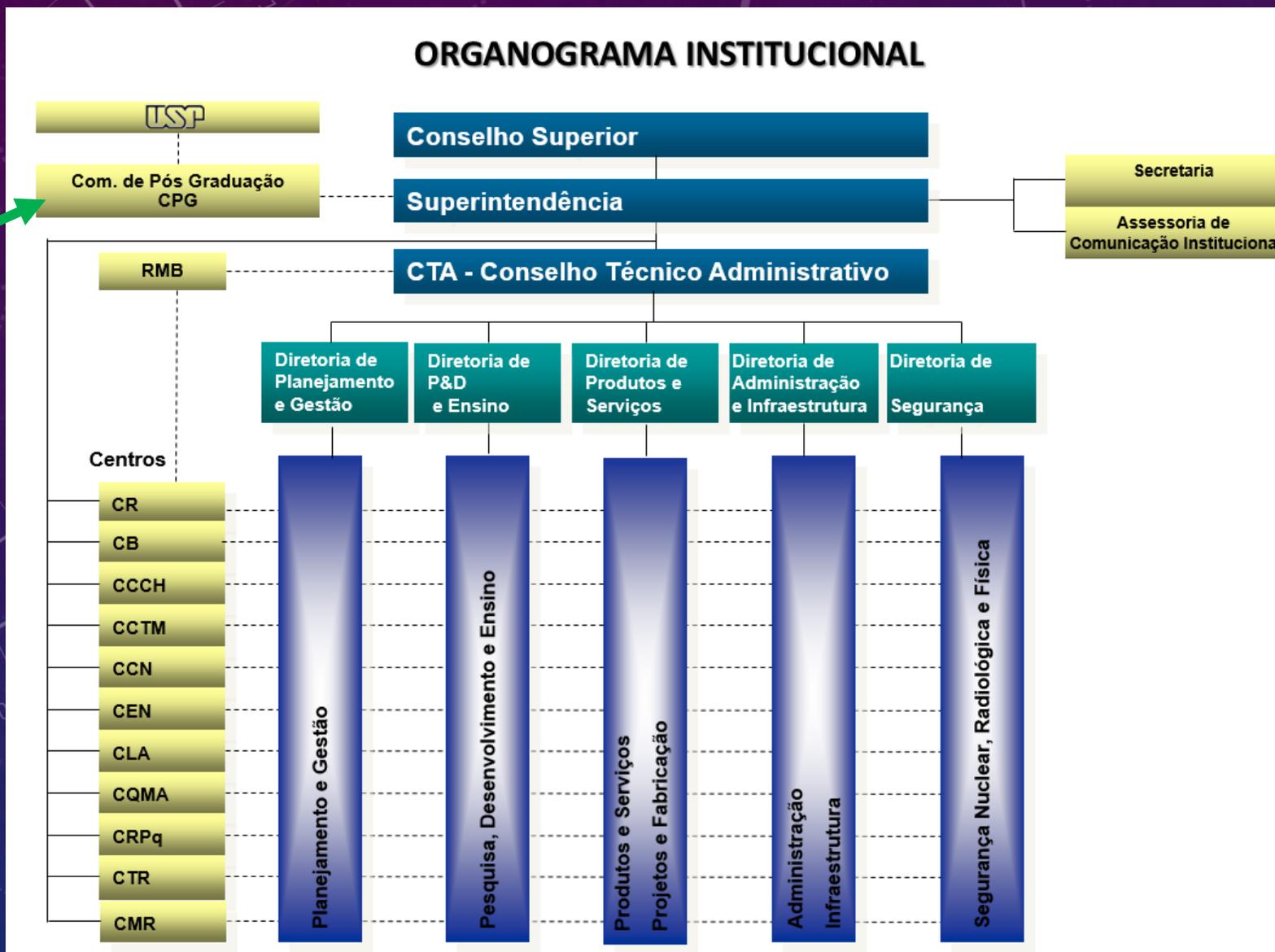
**CNEN**  
Comissão Nacional  
de Energia Nuclear

MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



# 500.000 m<sup>2</sup> de Área no Campus da USP (20%)





## 53 Grandes Estruturas

- 1 Reator Nuclear de Pesquisas (IEA-R1), P = 4,5 MW;
- 1 Reator Nuclear (Unid. Crít.) (IPEN-MB01), P = 100 W;
- 1 Irradiador Multipropósito de  $^{60}\text{Co}$ , aplicações industriais;
- 2 Aceleradores de elétrons de 1,5 MeV;
- 2 Ciclotrons, de 18 MeV e 30 MeV, produção de radioisótopos;
- (16 operação + 14 novas) Celas Controladas de Processamento de Radiofármacos (*Hot Cells*);
- 1 Cella de produção de  $^{192}\text{Ir}$ , para Braquiterapia de alta taxa de dose;
- 1 Difratômetro de Nêutrons de alta resolução;
- 1 Tomógrafo para Imageamento com Nêutrons;
- 1 Laser de  $\frac{1}{2}$  TW de Potência de Pico;
- 1 LIDAR, *Light Detection and Ranging System*;
- 1 Estação de trabalho com Laser de pulsos ultracurtos de 10 kHz, para micro usinagem;
- 1 Biotério com 20 linhagens;
- 1 Módulo de Célula a Combustível tipo PEMFC de 5 kW e Tecnologia 100% brasileira;

## 53 Grandes Estruturas

**2** Estações de Estudos de Confiabilidade de Células a Combustível do tipo PEM;

**1** *Cluster* de Processamento de Dados de **43 Tflops** de Desempenho de Processamento;

**1** Centro de Processamento de Pós, vários equipamentos em escala piloto;

**1**  $\mu$ PET/SPECT/CT, Tomógrafo para pequenos animais;

**1** PLD, *Pulsed Laser Deposition*, para deposição de filmes finos cerâmicos;

**1** SVET, *Scanning Vibrating Electrode Technique*, para estudos de corrosão;

**1** EPR, Ressonância Paramagnética Eletrônica, banda X.

**+ Cerca de 400 Equipamentos de Médio Porte**

**Processamento/Caracterização de Materiais:**

Morfológica/Física/Química/Isotópica

(ICP/ICP-MS/EDX/Raman/Cromatógrafo/BET/MEV bancada/Fluores. de R-X)

**Microscopias:**

2 MEV, 1 MET, 1 AFM, 1 FEG, Ótica

**Em processo de aquisição:**

1 XPS; 1 SNOM; 2 MEV;

1 Unidade Móvel com um Irradiador de Elétrons Multipropósito;

1 Módulo de síntese de radiofármacos multipropósito, para diferentes radionuclídeos.;

1 Estação de Ensaio Mecânicos.

11 Unidades de P&D  
+ **Produção** - + \*Serviços

- Centro de Biotecnologia\*
- Centro de Célula a Combustível e Hidrogênio
- Centro de Combustível Nuclear**
- Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais \*
- Centro de Engenharia Nuclear\*
- Centro de Lasers e Aplicações
- Centro de Metrologia das Radiações\*
- Centro de Química e Meio Ambiente \*
- Centro de Radiofarmácia**
- Centro do Reator de Pesquisas \*
- Centro de Tecnologia das Radiações \*

Pesquisa – Serviços – Produção – Educação

Radiofarmácia

Tecnologias das Radiações

Radioproteção

Metrologia das Radiações

Radiometria Ambiental

Rejeitos Radiativos

Química e Meio Ambiente

Biotecnologia

Ciência e Tecnologia de Materiais

Lasers e Aplicações

Células a Combustível e Hidrogênio

Engenharia Nuclear

Combustíveis Nucleares

Reator Nuclear de Pesquisas

Entrega (P&D e fabricação), pelo **CCN**, do Primeiro Elemento Combustível do **RMB**, tipo placa, para Testes no MB01, **CEN**:  $U_3Si_2$  (Siliceto de urânio), veneno queimável: Fio de Cádmiio

Setembro de 2017



## 38 Produtos

CENTRO DE RADIOFARMÁCIA

PRODUTOS LIOFILIZADOS

MOLÉCULAS MARCADAS

RADIOISÓTOPOS PRIMÁRIOS

MDP	Fitato
DTPA	SAH
Pirofosfato	Dextran-500
ECG	Dextran-70
MAA	DICISA
DMSA	

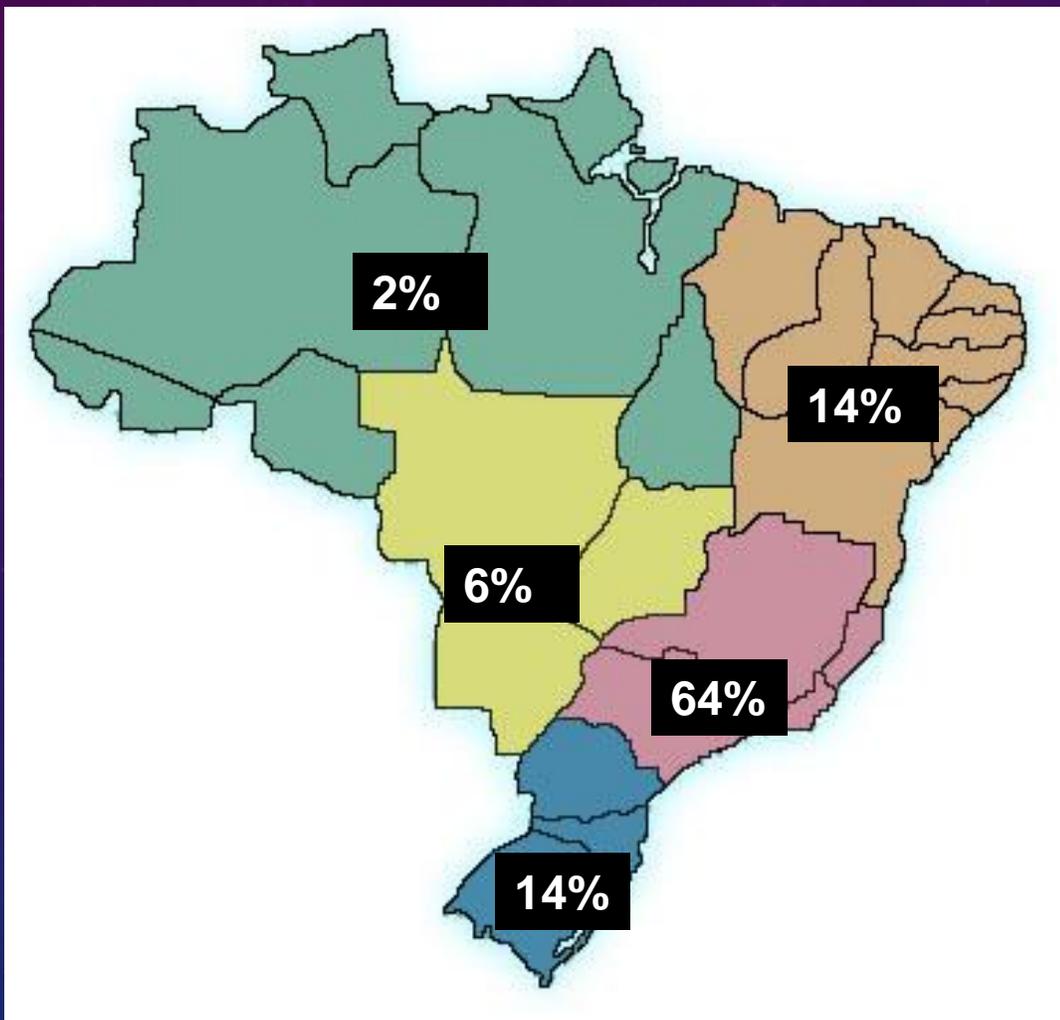


Terapia	Diagnóstico
<sup>131</sup> I MIBG	<sup>123</sup> I MIBG
<sup>177</sup> Lu Octreotate	<sup>111</sup> In Octreotide
<sup>153</sup> Sm EDTMP	<sup>18</sup> F FDG
<sup>153</sup> Sm/ <sup>90</sup> Y HA	<sup>51</sup> Cr SAH
	<sup>131</sup> I SAH
	<sup>131</sup> I IOH
	<sup>51</sup> Cr EDTA

<sup>131</sup> I Sodium Iodine
<sup>131</sup> I Sodium Iodine – capsules
<sup>123</sup> I Sodium Iodine
<sup>67</sup> Ga Gallium Citrate
<sup>201</sup> Tl Thallium Chloride
<sup>51</sup> Cr Sodium Chromate
<sup>99</sup> Mo – <sup>99m</sup> Tc Generator
<sup>18</sup> F NaF
<sup>35</sup> S Sodium sulfate
<sup>32</sup> P Phosphoric acid
<sup>32</sup> P Sodium phosphate



## Distribuição regional dos radiofármacos produzidos pelo IPEN no Brasil



**430** Hospitais e Clínicas

**2 Mi** Procedimentos/ano

## Recursos Humanos

**726** Funcionários da ativa destes, **206** Doutores

**63** Voluntários

**295** Terceirizados

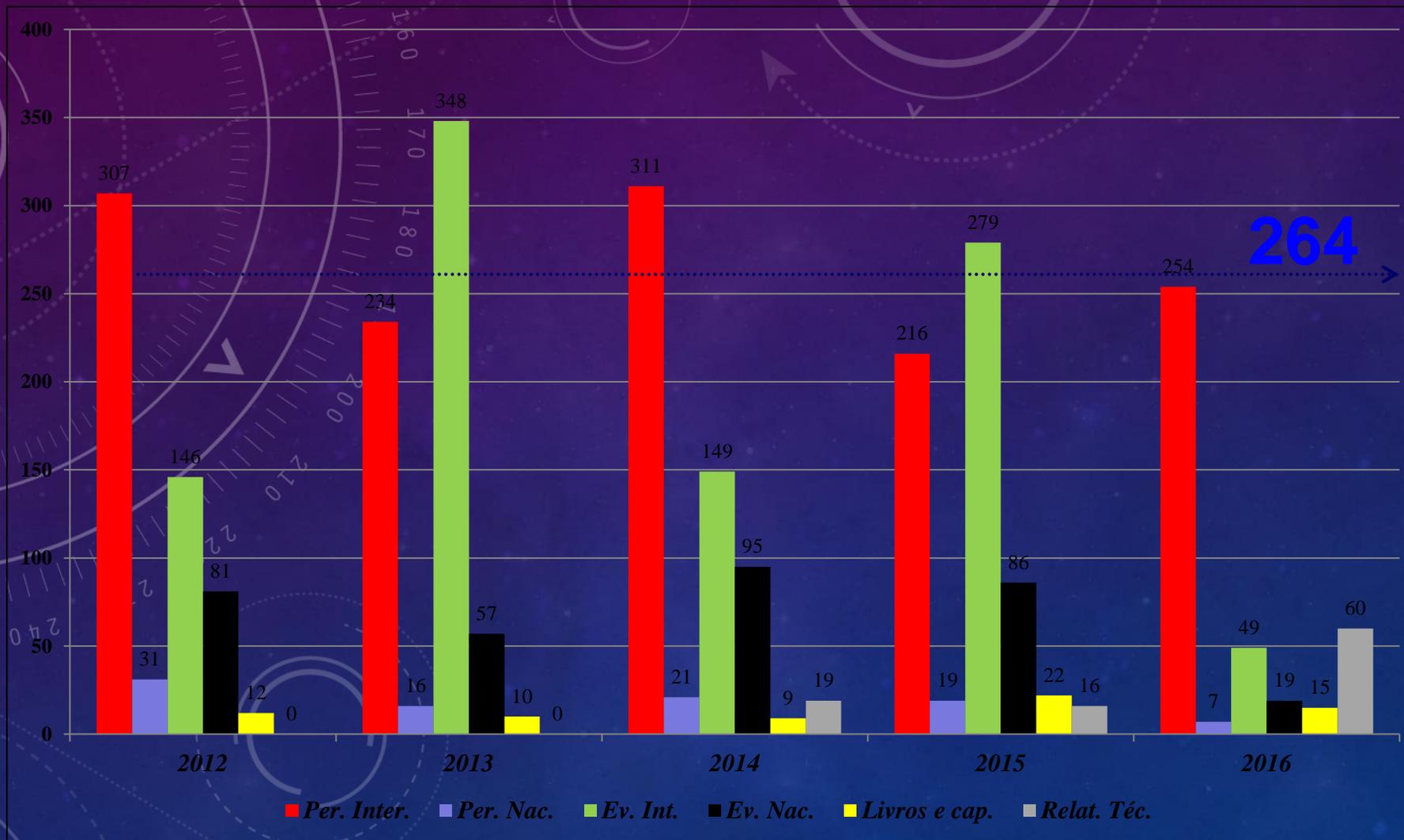
**662** Alunos da Pós-Graduação e de Projetos

**328** Alunos de IC e IT

**112** Pósdoc

**Total do IPEN: 2.186 + Incubadora (17+592) = 2.795**

## EVOLUÇÃO DA PROD. CIENT. DO IPEN - 2012-2016

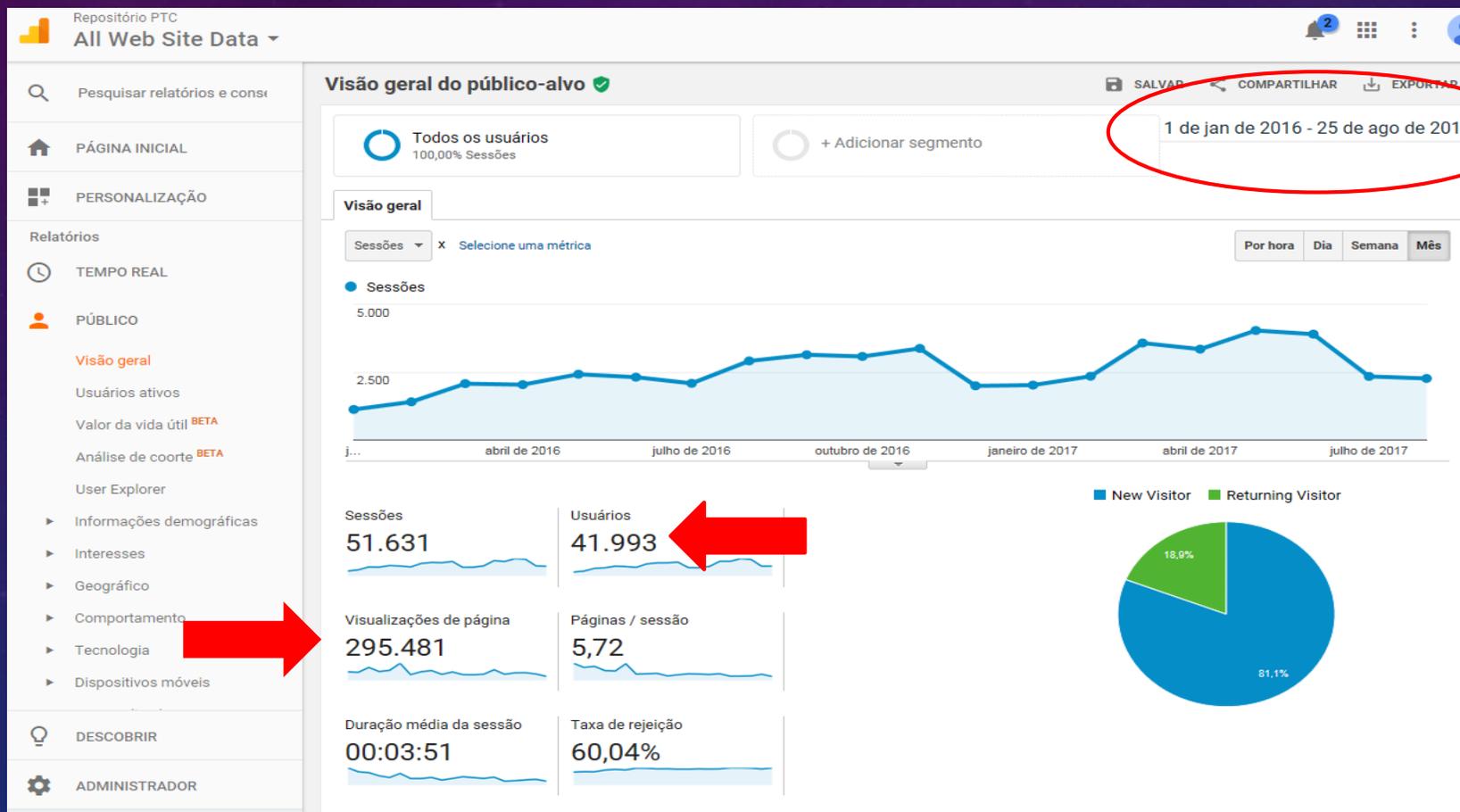


### Biblioteca

68.952 itens, destes já 16.328 eletrônicos

Repositório Digital do IPEN

23.938 itens em 22/08/2017



## Highlights em Publicações

2013 - 2014 - 2015 - 2016

### 2 Publicações na NATURE

(Nature + Nature Communication)

### 2 Publicações na SCIENTIFIC REPORTS

(Grupo Nature)

### 1 Publicação na ADVANCED MATERIALS

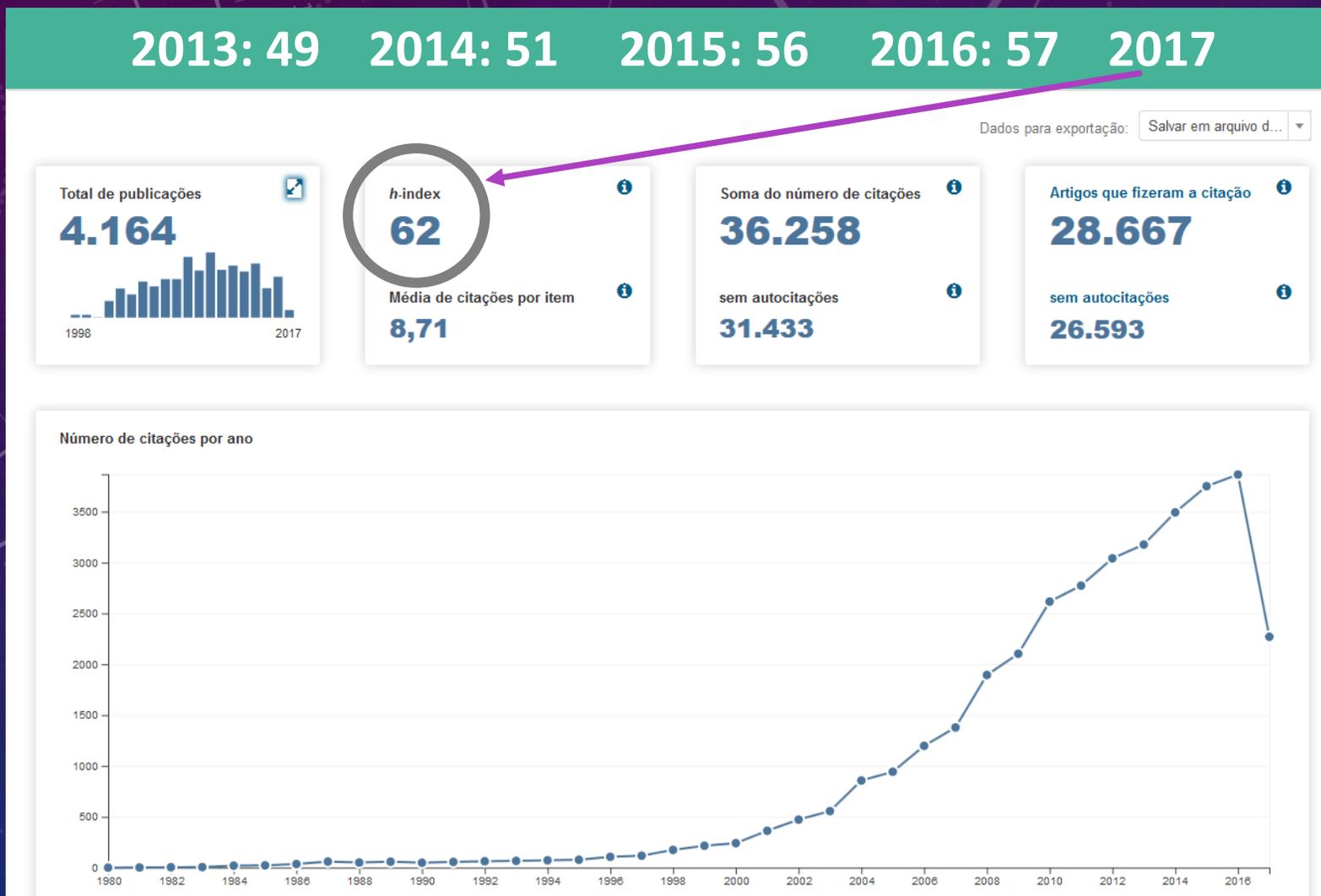
(Revista mais prestigiada no mundo na área de MATERIAIS)

## Highlights em Publicações 2016

**Expressivo conjunto de publicações de alto FI em um ano!**

<b>Advanced Materials</b>	<b>FI: 19</b>
<b>J. American Chem. Soc.</b>	<b>FI: 13</b>
<b>Nature Communications</b>	<b>FI: 11</b>
<b>Global Change Biology</b>	<b>FI: 8</b>
<b>J. Mater Chem. A.</b>	<b>FI: 8</b>
<b>Nanoscale</b>	<b>FI: 8</b>
<b>J. Catalysis</b>	<b>FI: 7</b>
<b>Polymer reviews</b>	<b>FI: 6</b>
<b>Atmospheric Chemistry and Physics</b>	<b>FI: 5</b>
<b>Global Biogeochemical Cycles</b>	<b>FI: 4</b>
<b>International Journal of Molecular Sciences</b>	<b>FI: 3</b>

### Índice h - IPEN



### Alguns números da pós-graduação nos últimos anos

ANO	Mestrado	Doutorado	DD	Pós Doc	IC	Projetos
2013	276	247	31	83	312	120
2014	283	257	26	96	328	115
2015	298	251	18	107	322	124
2016	218	192	9	95	356	110
2017*	242	209	9	114	247	109

MÉDIA DE 1100 ESTUDANTES/ANO

DISCIPLINAS DE PÓS-GRADUAÇÃO OFERECIDAS: MAIS DE 70 (120 ATIVAS)

### Alguns números da pós-graduação nos últimos anos

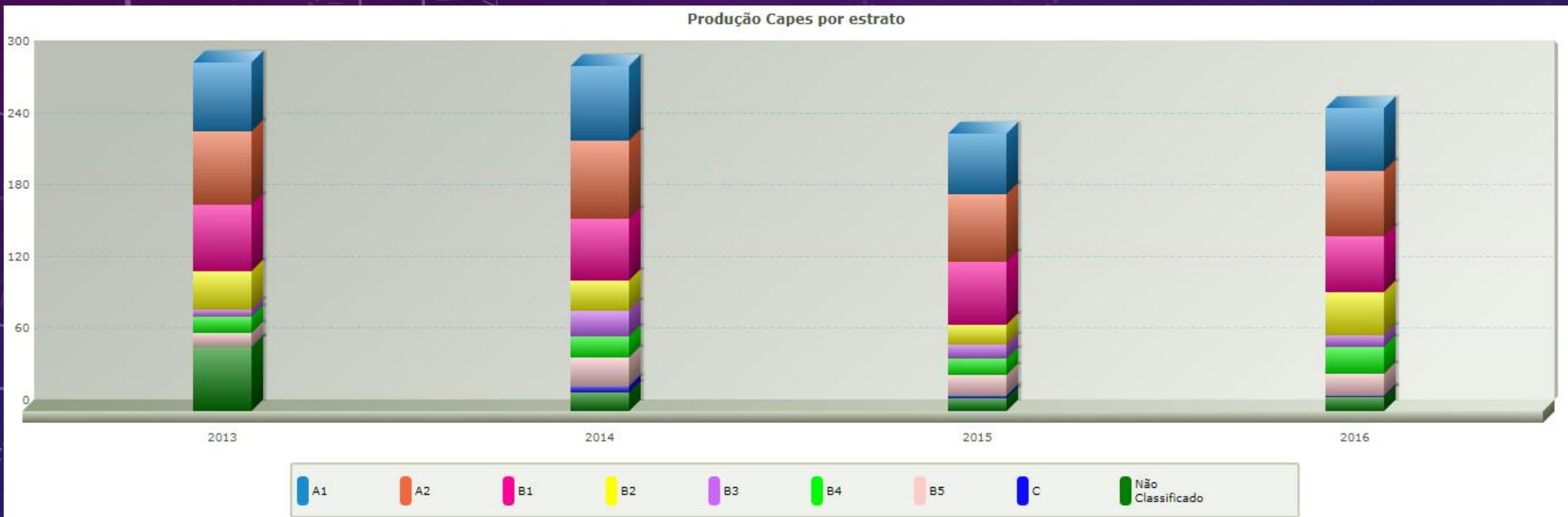
Ano	Número de orientadores permanentes	Número de colaboradores	Total
2013	96	36	132
2014	95	47	127
2015	82	38	120
2016	83	41	124
2017	83	40	123

Três áreas: TNA, TNM e TNR (+1)

### Alguns números da pós-graduação nos últimos anos

Ano	Periódicos		* Teses e dissertações		Total defesas	Livros		Capítulos de livros	
	Inter.	Nac.	M	D/DD		Inter.	Nac.	Inter.	Nac.
2013	235	16	85	53	138	-	-	6	4
2014	311	21	63	54	117	1	4	4	-
2015	213	18	63	49	112	-	3	16	3
2016	265	9	84	34	118	2	1	10	5
2017*	177	3	60	23	83	1	2	6	3

## Alguns números da pós-graduação nos últimos anos



## Alguns números da pós-graduação - Titulações



## Trabalhos em colaboração com outros países



### Alguns números da pós-graduação - Bolsas

	Mestrado	Doutorado	DD	IC
IPEN	17	4	1	
CNEN	5	6	-	
CAPES	30	30	-	
CNPq	29	38	2	
CNPq/CNEN				88
PAE/USP	3	7		
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>3</b>	<b>88</b>

260 bolsas distribuídas

## Egressos

- Instituições de Pesquisas
- Universidades no Brasil
- Centros de pesquisa no exterior (NASA)
- Indústria
- Clínicas e Hospitais
- Mercado Financeiro
- Próprios negócios
- Professores em Universidades estrangeiras
- Pós-doc no próprio IPEN ou no exterior
- Professores de escolas do segundo grau
- Empresas estatais como Petrobrás

## Highlights em Prêmios 2016

- 1 Prêmio PETROBRAS de Tecnologia, 6ª Edição
- 2 Prêmios Capes de Tese: 2015 e 2016  
na área Engenharia II
- 1 Prêmio Tese Destaque USP, 5ª Edição, 2016
- 1 Prêmio Kurt Politzer de T&I 2016 da ABIQUIM

2017 : IPEN 61 anos – PPG 41 anos



o PPG atingiu o número **2.665** de dissertações e teses (**1.781** mestrados e **884** doutorados)

