

# Ensaaios e normas na área de papel para fins sanitários (*Tissue*)

Patrícia Kaji Yasumura - IPT



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

# **Ensaio relacionados na ABNT NBR 15134 para classificação dos produtos de papéis para fins sanitários de acordo com a ABNT NBR 15464**

- Gramatura
- Resistência a tração a seco
- Resistência a tração a úmido
- Índice de maciez
- Capacidade de absorção de água
- Tempo de absorção de água
- Pintas
- Furos
- Alvura
- Irritação cutânea, irritação cumulativa e sensibilização

# Gramatura

## Procedimento

Pesar o papel cortado em dimensões definidas em uma balança calibrada e em ambiente condicionado.

**Resultado em:**  $\text{g/m}^2$

## Finalidade dentro da norma

Resultado utilizado no cálculo de maciez em papéis higiênicos, lenços de papel e toalhas de papel folha dupla.



Fonte: IPT

# Resistência à tração a seco

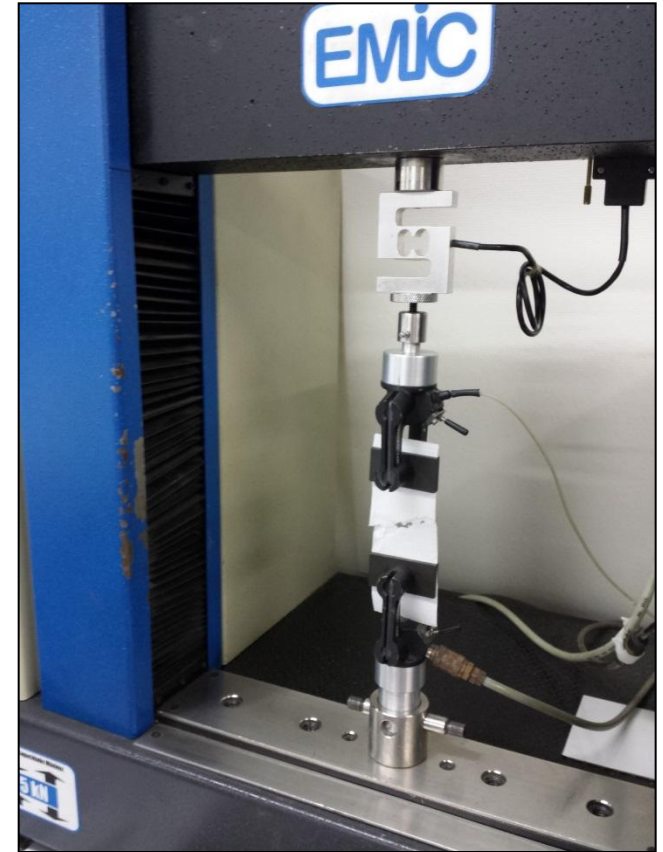
## Procedimento

Tracionar o papel seco cortado em dimensões definidas em um dinamômetro calibrado e em ambiente condicionado.

**Resultado em:** N/m

## Finalidade dentro da norma

Definir medida direta da quantidade de tração suportada por papéis que são tracionados a seco no momento do uso, como papéis higiênicos, toalhas de papel em rolo e lençóis hospitalares e o resultado também é usado no cálculo de maciez de lenços de papel e de toalhas de papel folha dupla.



Fonte: IPT

# Resistência à tração a úmido

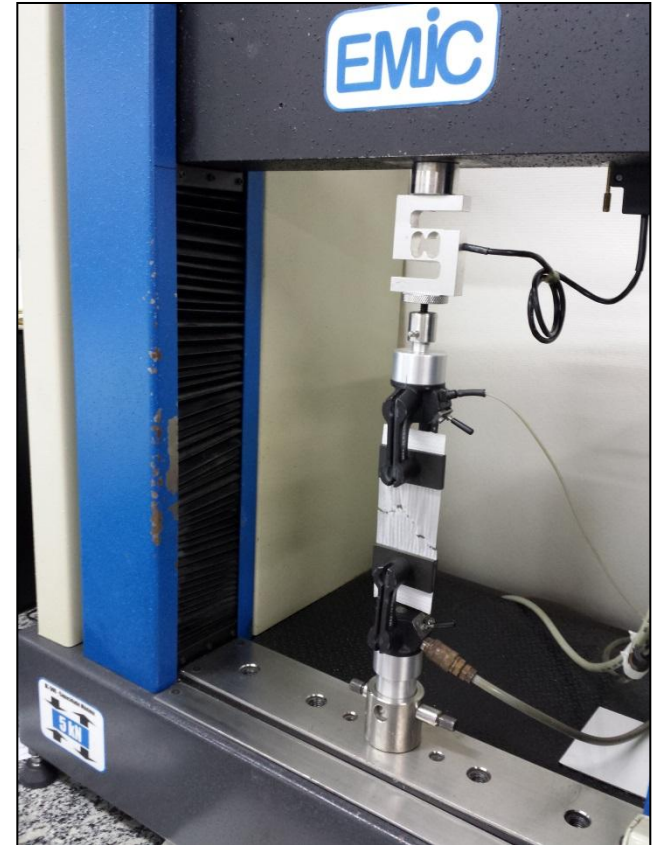
## Procedimento

Tracionar o papel molhado cortado em dimensões definidas em um dinamômetro calibrado e em ambiente condicionado.

**Resultado em:** N/m

## Finalidade dentro da norma

Definir medida direta da quantidade de tração suportada pelos papéis que se molham durante o uso, como guardanapos de papel, lenços de papel, toalhas de papel e lençóis hospitalares.



Fonte: IPT

# Índice de maciez

## Procedimento

Resultado do cálculo da divisão da resistência a tração ponderada pela gramatura

**Resultado em:** N.g/m

## Finalidade dentro da norma

Definir uma forma padronizada de mensurar a maciez

$$IM = \frac{\sqrt{RT(\text{direção de fabricação}) \times RT(\text{direção transversal})}}{\text{Gramatura}}$$

# Capacidade de absorção de água

## Procedimento

Imergir um cesto cilíndrico calibrado contendo determinada massa de papel em água deionizada. Retirar o cesto da água e pesar o cesto com o papel molhado em balança calibrada. Determinar a quantidade de água absorvida por diferença de massa em ambiente controlado.

**Resultado em:** g de água / g de papel

## Finalidade dentro da norma

Determinar uma medida direta da capacidade do papel em absorver água. Usado na classificação de papéis que se molham durante o uso, como guardanapos, toalhas de papel e lençóis hospitalares.



Fonte: IPT



# Tempo de absorção de água

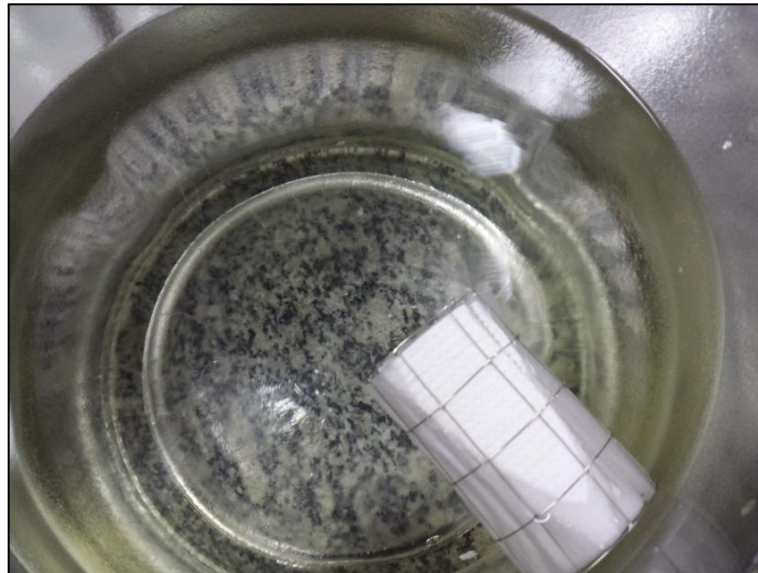
## Procedimento

Imergir um cesto cilíndrico calibrado contendo determinada massa de papel em água deionizada. Registrar com um cronômetro calibrado o tempo requerido para molhar completamente a amostra.

## Resultado em: s

## Finalidade dentro da norma

Determinar uma medida direta da capacidade do papel em absorver água. Usado na classificação de todos os papéis.





# Pintas

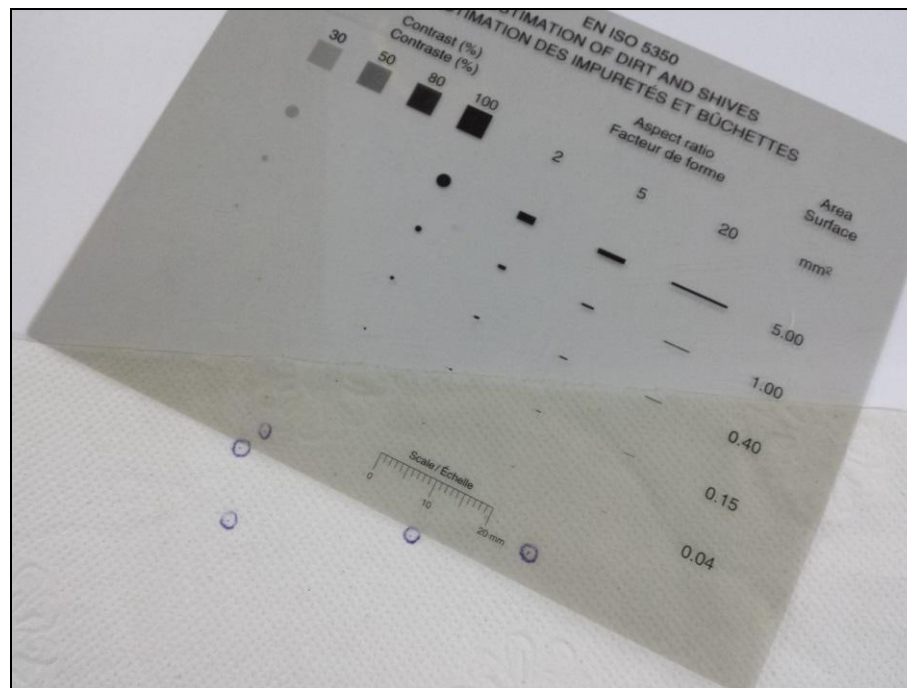
## Procedimento

Inspecionar visualmente determinada área de papel quanto à quantidade e tamanho de sujidades.

**Resultado em:**  $\text{mm}^2/\text{m}^2$

## Finalidade dentro da norma

Determinar uma medida direta da quantidade de sujeira no papel. Usado na classificação de todos os papéis.



# Furos

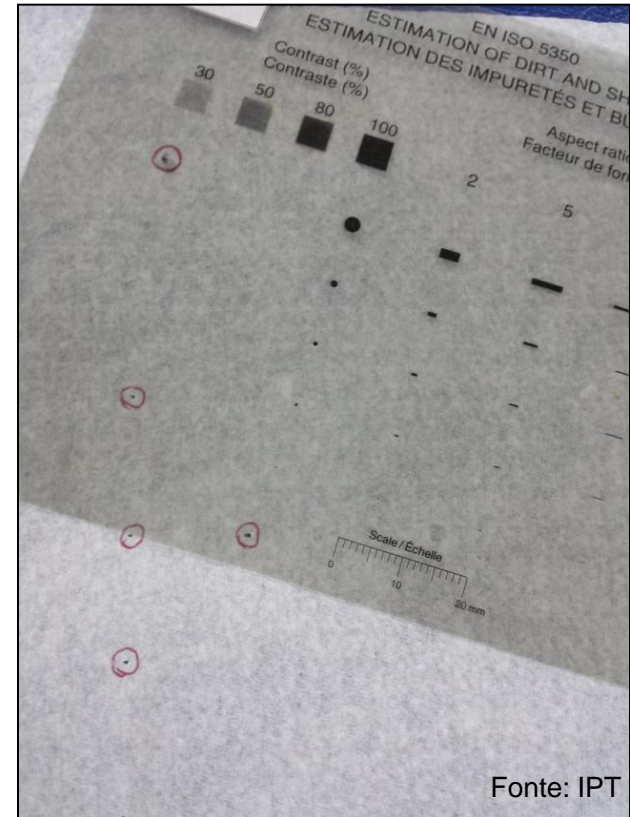
## Procedimento

Inspeccionar visualmente determinada área de papel quanto à quantidade e tamanho de furos.

**Resultado em:**  $\text{mm}^2/\text{m}^2$

## Finalidade dentro da norma

Determinar uma medida direta da quantidade de furos no papel.  
Usado na classificação de todos os papéis.



# Alvura (fator de reflectância difusa no azul)

## Procedimento

Medir a alvura do papel com o auxílio de instrumento ótico calibrado (Elrepho Datacolor).

**Resultado em: %**

## Finalidade dentro da norma

É uma propriedade relacionada ao aspecto visual do papel. É usada na classificação de todos os papéis, desde que não sejam coloridos.



Fonte: IPT

# Irritação cutânea, irritação cumulativa e sensibilização

Estes ensaios são realizados durante o desenvolvimento de um determinado produto. São utilizados os métodos descritos na norma ISO 10993-10.



Fonte: CEPAD



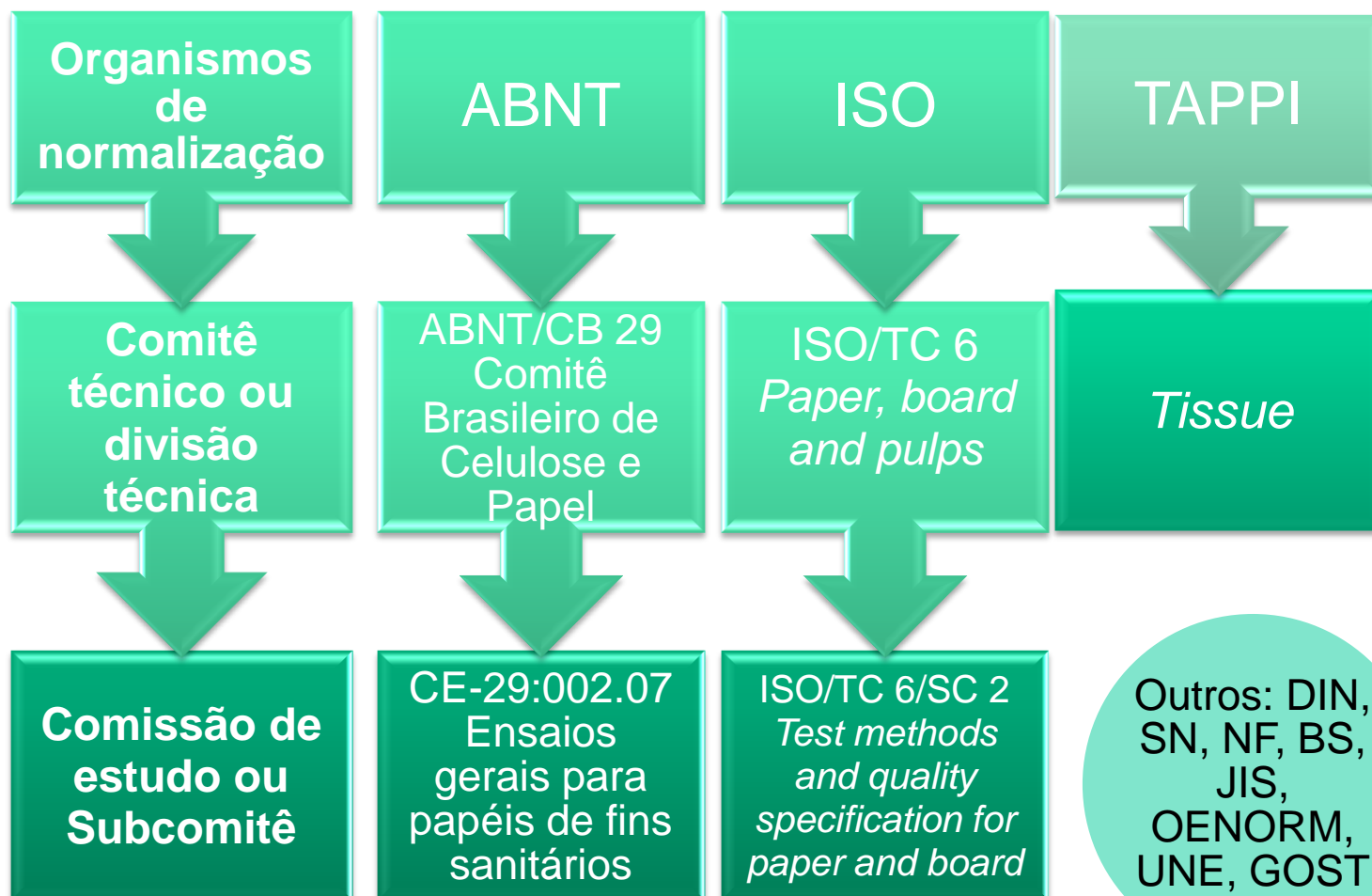
Fonte: CPT

Fonte: ABNT NBR 15134

# Para que serve a Normalização?

A Normalização é a atividade que estabelece meios eficientes na troca de informação, facilitando o intercâmbio comercial e munindo a sociedade de meios eficazes para aferir a qualidade dos produtos. Na prática, a Normalização está presente na fabricação dos produtos, na transferência de tecnologia e na melhoria da qualidade de vida por meio de normas relativas à saúde, à segurança e à preservação do meio ambiente.

# Estrutura dos principais organismos de normalização na área *Tissue*



ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ISO – *International Organization for Standardization*

TAPPI – *Technical Association of the Pulp & Paper Industry Inc.*

CB – Comitê Brasileiro / CE – Comissão de Estudo / TC – *Technical Committee* / SC – *Sub-committee*

Fonte: ABNT, ISO, TAPPI, DIN

# Comissão de papel para fins sanitários

## Escopo

Normalização na área Tissue no que concerne a terminologia, requisitos, métodos de ensaio e generalidades.

## Definição de papel para fins sanitários

Papel absorvente, encrespado, colorido ou não, de alto corpo. Fabricado a partir de fibras naturais e/ou recicladas. Utilizado para fabricar, por exemplo, papel higiênico, lenços de papel, toalhas de papel, guardanapos de papel e lençóis hospitalares de papel.

## Definição de produto de papel para fins sanitários

Papel para fins sanitários em sua forma convertida, folhas simples ou múltiplas, gofrado ou não, laminado ou não, impresso ou não, perfumado ou não, conforme as exigências de seu uso final.

## Exclusões

Fraldas, absorventes femininos, protetor de assento sanitário



# Principais normas do setor *Tissue*

## **Norma de método de ensaio:**

- ABNT NBR 15134:2007 – Papel e produto para fins sanitários – Métodos de ensaio

## **Normas de Classificação:**

### **ABNT NBR 15464 Produtos de papel para fins sanitários - Parte 1 a 15**

- ABNT NBR 15464-1:2007 Papel higiênico folha simples
- ABNT NBR 15464-2:2007 Papel higiênico folha dupla
- ABNT NBR 15464-3:2007 Guardanapo de papel folha simples
- ABNT NBR 15464-4:2007 Guardanapo de papel folha dupla
- ABNT NBR 15464-5:2007 Toalha de papel folha dupla - Uso doméstico
- ABNT NBR 15464-6:2007 Lenço de papel folha dupla
- ABNT NBR 15464-7:2007 Toalha de papel folha simples interfolhada institucional
- ABNT NBR 15464-8:2007 Toalha de papel folha dupla interfolhada institucional
- ABNT NBR 15464-9:2010 Papel higiênico institucional folha simples em rolo
- ABNT NBR 15464-10:2010 Papel higiênico institucional folha dupla em rolo
- ABNT NBR 15464-11:2010 Toalha de papel institucional folha simples em rolo
- ABNT NBR 15464-12:2010 Toalha de papel institucional folha dupla em rolo
- ABNT NBR 15464-13:2010 Papel higiênico institucional interfolhado folha simples
- ABNT NBR 15464-14:2010 Papel higiênico institucional interfolhado folha dupla
- ABNT NBR 15464-15:2010 Lençol hospitalar de papel

# Sistema de pontuação e classificação

- Para cada tipo de produto são definidas as características relevantes para a sua classificação. A partir destes ensaios são definidas a quantidade de classes que representa a diversidade de qualidade encontrada no mercado para cada tipo de papel.
- Para cada característica escolhida são definidas as faixas de resultado e os critérios de pontuação.

Exemplo:

**Tabela 1. Características a serem controladas e os critérios para ponderação para papel higiênico em rolo folha simples**

Características	Norma	Unidade	A	B	C	D
Fator de reflectância difusa no azul (alvura ISO)	ABNT NBR NM-ISO 2470 <sup>(a)</sup>	%	> 80,0	70,0 – 80,0	60,0 – 69,9	< 60,0
Índice de maciez	ABNT NBR 15134	N.m/g	< 6,0	6,0 – 6,59	6,6 - 7	> 7
Resistência à tração a seco ponderada <sup>(b)</sup>	ABNT NBR 15134	N/m	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90
Furos	ABNT NBR 15134	mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	< 100	100 - 500	501 – 1 000	> 1 000
Pintas	ABNT NBR 15134	mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	< 200	200 - 500	501 – 1 000	> 1 000
Tempo de absorção de água	ABNT NBR 15134	s	< 6,0	6,0 – 10,0	> 10,0	> 10,0

# Sistema de pontuação e classificação

**Tabela 2. Pontuação por característica para papel higiênico em rolo folha simples**

Características	A	B	C	D
Fator de reflectância difusa no azul (alvura ISO)	7	4	2	1
Índice de maciez	7	4	2	1
Resistência à tração a seco ponderada	7	7	7	7
Furos	7	4	2	1
Pintas	7	4	2	1
Tempo de absorção de água	7	4	2	2

**Tabela 3. Classificação para papel higiênico em rolo folha simples**

Classe	Pontuação total (papéis brancos)	Pontuação total (papéis não-brancos) <sup>(a)</sup>
1	$\geq 35$	$\geq 30$
2	30 – 34	25 – 29
3	26 – 29	21 – 24
4	$\leq 25$	$\leq 20$

# Outras normas do setor *Tissue*

- ABNT NBR 14966:2003 Papel para fins sanitários - Determinação da espessura, densidade aparente e volume específico aparente
- ABNT NBR 15004:2003 Papel e produto para fins sanitários – Determinação da capacidade e tempo de absorção de água – Cancelada e substituída por ABNT NBR ISO 12625-8:2012
- ABNT NBR 15010:2003 Papel para fins sanitários - Determinação da resistência à tração a úmido
- ABNT NBR ISO 12625-8:2012 Papel e produtos de papel para fins sanitários Parte 8: Tempo de absorção de água e capacidade de absorção de água, método de ensaio por imersão em cesta
- ABNT NBR ISO 12625-12:2011 Papel e produtos de papel para fins sanitários Parte 12: Determinação da resistência à tração dos picotes - Cálculo da eficiência do picote

# Referências bibliográficas

ABNT NBR 15134:2007 – Papel e produto para fins sanitários – Métodos de ensaio

[http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod\\_pagina=931](http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=931)

<http://www.tappi.org/About-TAPPI.aspx>

[http://www.iso.org/iso/home/standards\\_development/list\\_of\\_iso\\_technical\\_committees.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees.htm)

<http://www.abnt.org.br/cb29/ambito.htm>

<http://www.abnt.org.br/cb29/>

<http://www.tappi.org/Footer/Social.aspx>

[http://www.ipt.br/solucoes/49-caracterizacao\\_avaliacao\\_e\\_desenvolvimento\\_para\\_papel\\_com\\_fins\\_sanitarios.htm](http://www.ipt.br/solucoes/49-caracterizacao_avaliacao_e_desenvolvimento_para_papel_com_fins_sanitarios.htm)

<http://www.ibp.org.br/main.asp?Team=%7B48E030FD-95E4-4A99-9E8A-0085722A1768%7D>

<http://www.cpt.com.br/cursos-pequenascriacoes/artigos/criacao-coelhos-oferece-varias-possibilidades-de-comercializacao>

<http://cepadpesquisa.com.br/?pdetail=ensaios-de-seguranca>

# Obrigada!

Dúvidas:

[pkaji@ipt.br](mailto:pkaji@ipt.br)

(11) 3767-4407

