

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 050 540 - 203

CLIENTE: Santher Fábrica de Papel Santa Therezinha S.A.
CNPJ: 61.101.895/0004-98
Rod. Capitão Barduíno, km 98
12924-840 – Bragança Paulista – SP

NATUREZA DO TRABALHO: Ensaios em papéis para fins sanitários

REFERÊNCIA: Orçamento 513200/13-R

1 MATERIAL

O Cliente enviou a este Instituto, em 13/09/2013, uma amostra de toalha de papel institucional folha simples em rolo, constituída por um fardo com seis rolos, contendo na embalagem os dizeres apresentados na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Designação do material

Dizeres presentes na embalagem, entre outros	Código da amostra no IPT
"Toalha Bobina Inovatta - Folha Simples - 6 rolos de 200m x 20cm - '100% celulose virgem' - CNPJ: 61.101.895/0004-98 - ITB01"	LPC 13470.3

Nota da Tabela 1: Não foram efetuados os ensaios de: 'Dimensões' para a confirmação do comprimento e largura dos rolos e 'Composição Fibrosa' para confirmação do tipo de fibra.

O Cliente solicitou os ensaios relacionados na **Tabela 2** e a classificação da amostra segundo a norma ABNT NBR 15464-11:2010.

2 MÉTODOS UTILIZADOS

A **Tabela 2** apresenta os ensaios realizados e seus respectivos métodos e o procedimento interno.

Tabela 2 – Ensaios, métodos e procedimentos

Ensaio	Método	Procedimento interno IPT
Fator de reflectância difusa no azul – alvura	ABNT NBR 15134:2007 – item 14	CT-FLORESTA-LPC-PE-018 Rev.8
Resistência à tração a seco (direção longitudinal e transversal)	ABNT NBR 15134:2007 – item 7.1	CT-FLORESTA-LPC-PE-095 Rev.2
Resistência à tração a seco ponderada (cálculo)	ABNT NBR 15134:2007 – item 7.2	CT-FLORESTA-LPC-PE-095 Rev.2
Resistência à tração a úmido (direção longitudinal e transversal)	ABNT NBR 15134:2007 – item 8.1	CT-FLORESTA-LPC-PE-093 Rev.4
Resistência à tração a úmido ponderada (cálculo)	ABNT NBR 15134:2007 – item 8.2	CT-FLORESTA-LPC-PE-093 Rev.4
Determinação de Pintas	ABNT NBR 15134:2007 – item 12	CT-FLORESTA-LPC-PE-051 Rev.6
Determinação de Furos	ABNT NBR 15134:2007 – item 13	CT-FLORESTA-LPC-PE-051 Rev.6
Capacidade de absorção de água	ABNT NBR 15134:2007 – item 10	CT-FLORESTA-LPC-PE-094 Rev.4
Tempo de absorção de água	ABNT NBR 15134:2007 – item 11	CT-FLORESTA-LPC-PE-094 Rev.4

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
 Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
 A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Papel e Celulose / CT-FLORESTA / IPT

A Tabela 3 apresenta a relação dos equipamentos utilizados para os ensaios.

Tabela 3 – Equipamentos

Equipamento	Código	Validade da calibração
Balança analítica	EF-158	Outubro de 2013
Cesta cilíndrica	EF-036-2	Outubro de 2017
Cronômetro	EF-086	Agosto de 2015
Régua milimetrada	EF-099	Novembro de 2014
Dinamômetro EMIC	EF-032	Maior de 2014
Refletômetro Elrepho 450	EF-107	Setembro de 2018
Tabela padrão de estimativa de pintas EN ISO 15755	EF151-3	-

3 RESULTADOS

A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 4 – “Toalha Bobina Inovatta - Folha Simples - 6 rolos de 200m x 20cm - '100% celulose virgem' - CNPJ: 61.101.895/0004-98 - ITB01”

Determinação	Resultado
Gramatura, em g/m ²	35,2 ± 0,3
Alvura difusa, com UV calibrado, em %	96,41 ± 0,20
Resistência à tração a seco, em N/m	
- direção longitudinal	825,52 ± 17,41
- direção transversal	548,51 ± 17,51
Resistência à tração a seco, ponderada, em N/m (cálculo)	672,91
Resistência à tração a úmido, em N/m	
- direção longitudinal	155,29 ± 8,30
- direção transversal	87,98 ± 2,65
Resistência à tração a úmido, ponderada, em N/m (cálculo)	116,89
Pintas, em mm ² /m ²	0,51
Furos, em mm ² /m ²	0,02
Capacidade de absorção de água – método da cestinha, em g/g	4,02 ± 0,06
Tempo de absorção de água – método da cestinha, em s	4,53 ± 1,29

Nota da Tabela 4: Os valores apresentados na tabela referem-se à média de: dez determinações para os ensaios de alvura e resistência à tração a seco e a úmido e cinco determinações para os ensaios de capacidade e tempo de absorção de água (método cestinha). A incerteza expandida apresentada nesta tabela é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k, com v graus de liberdade, fornecendo um nível de confiança de aproximadamente 95%, sendo que:

- k = 2,0 e v = 38 para o ensaio de gramatura;
- k = 1,99 e v = 80 para o ensaio de alvura;
- k = 2,26 e v = 9 para o ensaio de resistência à tração a seco e a úmido, direções longitudinal e transversal;
- k = 2,0 e v = 100 para o ensaio de tempo de absorção de água;
- k = 2,8 e v = 4 para o ensaio de capacidade de absorção de água.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Papel e Celulose / CT-FLORESTA / IPT

4 CLASSIFICAÇÃO

A amostra “Toalha Bobina Inovatta - Folha Simples - 6 rolos de 200m x 20cm - '100% celulose virgem' - CNPJ: 61.101.895/0004-98 - ITB01” tem suas características situadas nos critérios para ponderação, conforme apresentado na Tabela 5. A Tabela 6 apresenta a pontuação por característica.

Os resultados obtidos foram arredondados conforme a norma ABNT NBR 5891:1977 Regras de arredondamento na numeração decimal, para atender o número de casas decimais especificadas na norma ABNT NBR 15464-11:2010.

Tabela 5 – Critérios para ponderação

Características	A	B	C	D
Alvura difusa, com UV calibrado, em %	X			
Resistência à tração a seco, ponderada, em N/m (cálculo)	X			
Resistência à tração a úmido, ponderada, em N/m (cálculo)		X		
Pintas, em mm ² /m ²	X			
Furos, em mm ² /m ²	X			
Capacidade de absorção de água – método da cestinha, em g/g			X	
Tempo de absorção de água – método da cestinha, em s	X			

Tabela 6 – Pontuação por característica

Características	Resultado	Pontuação
Alvura difusa, com UV calibrado, em %	96,4	7
Resistência à tração a seco, ponderada, em N/m (cálculo)	672,9	7
Resistência à tração a úmido, ponderada, em N/m (cálculo)	116,9	4
Pintas, em mm ² /m ²	1	7
Furos, em mm ² /m ²	0	7
Capacidade de absorção de água – método da cestinha, em g/g	4,0	2
Tempo de absorção de água – método da cestinha, em s	4,5	7
Total	-	41

Nota da Tabela 6: Os valores apresentados nesta tabela são resultados do arredondamento.

A pontuação obtida para a amostra “Toalha Bobina Inovatta - Folha Simples - 6 rolos de 200m x 20cm - '100% celulose virgem' - CNPJ: 61.101.895/0004-98 - ITB01” enviada pela Santher Fábrica de Papel Santa Therezinha S.A., a classifica como **Classe 1**, segundo a norma ABNT NBR 15464-11:2010 – Produtos de papel para fins sanitários Parte 11: Toalha de papel institucional folha simples em rolo – Classificação.





INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS

Relatório de Ensaio nº 1 050 540 - 203

Laboratório de Papel e Celulose / CT-FLORESTA / IPT

5 EQUIPE TÉCNICA

Engenheira Química Doutora Patrícia Kaji Yasumura – IPT
Química Caroline Hastenreiter Costa – IPT
Técnico Antônio dos Santos Filho – IPT
Técnica em Química Denise Kiyoko Shimo – IPT
Técnica em Química Érica Gauglitz – Competitividade
Técnica em Química Tatiane Valente de Figueiredo – Competitividade

São Paulo, 08 de outubro de 2013.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE RECURSOS FLORESTAIS
Laboratório de Papel e Celulose

Química Caroline Hastenreiter Costa
Supervisora de Ensaio
CRQ 04162205 – NRE 8657

CENTRO DE TECNOLOGIA DE RECURSOS FLORESTAIS
Laboratório de Papel e Celulose

Eng. Quím. Dra. Patrícia Kaji Yasumura
Supervisora de ensaio
CREA 5061113813/D – NRE 8462

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.