

Laboratório de Papel e Celulose / CT-FLORESTA / IPT

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 051 704 - 203

CLIENTE: M. Pires Fernandes e CIA Ltda.

CNPJ: 17.252.776/0001-00

Av. Américo Vespúcio, 1525/1535 – Bairro Caiçara

31230-250 – Belo Horizonte – MG

NATUREZA DO TRABALHO: Ensaios em papéis para fins sanitários

REFERÊNCIA: Orçamento 508100/13-R

1 MATERIAL

Classe 1.

O Cliente enviou a este Instituto, em 03/10/2013, uma amostra de papel higiênico institucional interfolhado folha dupla, constituída por uma caixa com 24 pacotes, 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
"IHI12 - Inovatta Higiênico Interfolhado Folha Dupla - '100% celulose virgem' - 12.000 folhas de 11cm x 21,6cm - CNPJ: 61.101.895/0004-98"	LPC 13485

Nota da Tabela 1: Não foi efetuado o ensaio de '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 15464-14:2010.

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
Comprimento e largura do rolo e diâmetros do rolo e do tubete	Medida com escala calibrada	CT-FLORESTA-LPC-PE-079 Rev.3
Número de folhas por caixa	Contagem	CT-FLORESTA-LPC-PE-090 Rev.4
Gramatura	ABNT NBR 15134:2007 – item 6	CT-FLORESTA-LPC-PE-077 Rev.4
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
Índice de maciez (cálculo)	ABNT NBR 15134:2007 – item 9	CT-FLORESTA-LPC-PE-095 Rev.2
Determinação de pintas	ABNT NBR 15134:2007 – item 12	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

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

888

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

Tabela 3 – Equipamentos

Equipamento	Código	Validade da calibração
Balança analítica	EF-037	Dezembro de 2014
Balança analítica	EF-158	Outubro de 2014
Cesta cilíndrica	EF-036-3	Agosto de 2017
Cronômetro	EF-086	Agosto de 2015
Régua milimetrada	EF-099	Novembro de 2014
Dinamômetro EMIC	EF-032	Maio de 2014
Datacolor Elrepho 450	EF-107	Setembro de 2018
Tabela padrão de estimativa de pintas EN ISO 15755	EF151-6	-

3 RESULTADOS

A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 4 – “IHI12 - Inovatta Higiênico Interfolhado Folha Dupla - '100% celulose virgem' - 12.000 folhas de 11cm x 21,6cm - CNPJ: 61.101.895/0004-98”

Determinação	Resultado
Dimensões da folha	
- comprimento, em mm	208,42 ± 1,44
- largura, em mm	109,00 ± 2,02
Número médio de folhas por pacote	507 (2)
Número de folhas por caixa (cálculo)	12.168
Gramatura, em g/m ²	29,8 ± 0,3
Alvura difusa, com UV calibrado, em %	88,85 ± 0,19
Resistência à tração a seco, em N/m	
- direção longitudinal	206,98 ± 6,55
- direção transversal	97,34 ± 3,10
Resistência à tração a seco, ponderada, em N/m (cálculo)	141,94
Índice de maciez, em N.m/g (cálculo)	4,763
Pintas, em mm ² /m ²	2,83
Capacidade de absorção de água – método da cestinha, em g/g	7,85 ± 0,26
Tempo de absorção de água – método da cestinha, em s	3,78 ± 1,31

Notas da Tabela 4:

- 1) No resultado da determinação do número médio de folhas no pacote, o número entre parênteses refere-se ao desvio padrão de cinco determinações.
- 2) O resultado do número de folhas por caixa foi obtido por cálculo, multiplicando-se o valor do número médio de folhas por pacote por 24.
- 3) Os valores apresentados na tabela referem-se à média de: vinte determinações para o ensaio de gramatura, dez determinações para os ensaios de dimensões, alvura e resistência à tração a seco 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:

000

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

- $k = 2,0$ e $v = 30$ para o ensaio de gramatura;
- $k = 1,98$ e $v = 100$ para o ensaio de alvura;
- $k = 2,26$ e $v = 9$ para os ensaios de resistência à tração a seco, direções longitudinal e transversal e de dimensões, comprimento e largura da folha;
- $k = 2,0$ 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.

4 CLASSIFICAÇÃO

A amostra "IHI12 - Inovatta Higiênico Interfolhado Folha Dupla - '100% celulose virgem' - 12.000 folhas de 11cm x 21,6cm - CNPJ: 61.101.895/0004-98" 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 segundo a norma ABNT NBR 5891:1977 Regras de arredondamento na numeração decimal, para atender o número de casas decimais especificadas na norma ABNT NBR 15464-14:2010.

Tabela 5 – Critérios para ponderação

Características	A	B
Alvura difusa, com UV calibrado, em %	X	
Resistência à tração a seco, ponderada, em N/m (cálculo)	X	
Índice de maciez, em N.m/g (cálculo)	X	
Pintas, em mm ² /m ²	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 %	88,8	7
Resistência à tração a seco, ponderada, em N/m (cálculo)	142	7
Índice de maciez, em N.m/g (cálculo)	4,8	7
Pintas, em mm ² /m ²	3	7
Tempo de absorção de água – método da cestinha, em s	3,8	7
Total	-	35

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

A pontuação obtida para a amostra "IHI12 - Inovatta Higiênico Interfolhado Folha Dupla - '100% celulose virgem' - 12.000 folhas de 11cm x 21,6cm - CNPJ: 61.101.895/0004-98", enviada pela M. Pires Fernandes e CIA Ltda., a classifica como **Classe 1** segundo a norma ABNT NBR 15464-14:2010 – Produtos de papel para fins sanitários Parte 14: Papel higiênico institucional interfolhado folha dupla – Classificação.

Laboratório de Papel e Celulose / CT-FLORESTA / IPT

5 EQUIPE TÉCNICA

Química Doutora Maria Luiza Otero D'Almeida – IPT
Engenheira Química Doutora Patrícia Kaji Yasumura – IPT
Química Caroline Hastenreiter Costa – IPT
Técnica em Química Érica Gauglitz – Competitividade
Técnica em Química Tatiane Valente de Figueiredo – Competitividade

São Paulo, 07 de novembro 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.