



RELATÓRIO DE ENSAIO

NOME DA AMOSTRA PP (Madeira Plástica)
SEQUENCIAL 1608/15 **REGISTRO DE AMOSTRA** 1608-001/15
CLIENTE Rewood Madeira Plástica (Carlos Eduardo Mazzoni Ristum EPP)
ENDEREÇO Rua Joaquina de Jesus, 472 - Pq. Santo Agostinho - Guarulhos - SP
CONTATO Leila Santos **CARGO**

FORMA DA AMOSTRA Outros **CONDIÇÃO DE RECEBIMENTO** Conforme
FABRICAÇÃO CORPO DE PROVA NTP usinagem **DATA DE RECEBIMENTO** 9/9/2015
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO 15/9/2015

Ensaio Contratado	Norma	Data realização	Unidade	Resultado
Análise Térmica - DSC	ASTM D 3418-08	15/9/2015	°C	T _m = 125,43 ; T _m = 162,37 T _m = 254,22 (2º Aquecimento)
Resistência à Tração	ASTM D 638-10	14/9/2015	MPa %	Tensão de Ruptura = 9,13 ± 7,95 Along. Ruptura = 2,91 ± 0,70
Resistência à Flexão	ASTM D 790-10	14/9/2015	MPa MPa	Tensão Força Máx = 36,468 ± 6,949 Mód.Elast = 1584,616 ± 226,215

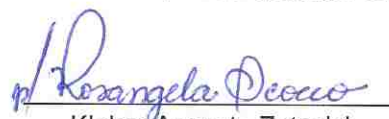
CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDADE

- Os resultados obtidos somente se referem ao material submetido ao ensaio.
- A identificação do material analisado é responsabilidade do solicitante.
- Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuada mediante nossa própria supervisão. Salvo menção expressa, as amostras foram livremente selecionadas pelo solicitante.
- O Laboratório de Ensaio Físicos e Químicos em Polímeros não se torna responsável pela divulgação ou o uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venham a fazer dos resultados do presente relatório.
- O Laboratório de Ensaio Físicos e Químicos em Polímeros garante a confidencialidade dos resultados contidos no presente relatório de ensaios.
- Qualquer parecer expresso neste relatório, não faz parte do escopo de acreditação.
- Este relatório só deve ser reproduzido por inteiro. Reprodução de partes requer aprovação por escrita do laboratório. O Laboratório não se torna responsável em nenhum caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento.

OBSERVAÇÕES: Anexo 01A e 01B (DSC) - Vide Parecer Técnico, Anexo 02 (Tração), Anexo 03 (Flexão), Anexo 04 (Compressão), Anexo 05 (HDT), Anexo 06 (Vicat) e Anexo 07 (corpos de prova usinados)

Para a realização do ensaio de Resistência ao Impacto Izod com entalhe foi utilizado o pêndulo de 1,0 J.

Todos os corpos de prova testado no ensaio de Flamabilidade apresentaram-se sem classificação, pois queimaram até atingir o suporte de fixação na primeira aplicação da chama. O tempo de propagação da chama foi superior a 70s.


Kleber Augusto Zotovici
Coordenador do Laboratório



RELATÓRIO DE ENSAIO

NOME DA AMOSTRA PP (Madeira Plástica)
SEQUENCIAL 1608/15 **REGISTRO DE AMOSTRA** 1608-001/15
CLIENTE Rewood Madeira Plástica (Carlos Eduardo Mazzoni Ristum EPP)
ENDEREÇO Rua Joaquina de Jesus, 472 - Pq. Santo Agostinho - Guarulhos - SP
CONTATO Leila Santos **CARGO**

FORMA DA AMOSTRA Outros **CONDIÇÃO DE RECEBIMENTO** Conforme
FABRICAÇÃO CORPO DE PROVA NTP usinagem **DATA DE RECEBIMENTO** 9/9/2015
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO 15/9/2015

Ensaio Contratado	Norma	Data realização	Unidade	Resultado
Resistência à Compressão	ASTM D 695	15/9/2015	MPa %	Tensão Força Máx = 35,92 ± 0,41 Deformação = 20,11 ± 0,12
Resistência ao Impacto Izod	ASTM D 256-10	14/9/2015	J/m	17,613 ± 1,317 (com entalhe)
Flamabilidade	UL 94	15/9/2015	N.A	Sem classificação (Método Vertical Burning)

CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDADE

- Os resultados obtidos somente se referem ao material submetido ao ensaio.
- A identificação do material analisado é responsabilidade do solicitante.
- Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuada mediante nossa própria supervisão. Salvo menção expressa, as amostras foram livremente selecionadas pelo solicitante.
- O Laboratório de Ensaio Físicos e Químicos em Polímeros não se torna responsável pela divulgação ou o uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venham a fazer dos resultados do presente relatório.
- O Laboratório de Ensaio Físicos e Químicos em Polímeros garante a confidencialidade dos resultados contidos no presente relatório de ensaios.
- Qualquer parecer expresso neste relatório, não faz parte do escopo de acreditação.
- Este relatório só deve ser reproduzido por inteiro. Reprodução de partes requer aprovação por escrita do laboratório. O Laboratório não se torna responsável em nenhum caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento.

OBSERVAÇÕES: Anexo 01A e 01B (DSC) - Vide Parecer Técnico, Anexo 02 (Tração), Anexo 03 (Flexão), Anexo 04 (Compressão), Anexo 05 (HDT), Anexo 06 (Vicat) e Anexo 07 (corpos de prova usinados)

Para a realização do ensaio de Resistência ao Impacto Izod com entalhe foi utilizado o pêndulo de 1,0 J.

Todos os corpos de prova testado no ensaio de Flamabilidade apresentaram-se sem classificação, pois queimaram até atingir o suporte de fixação na primeira aplicação da chama. O tempo de propagação da chama foi superior a 70s.

Kleber Augusto Zotovici

Coordenador do Laboratório



RELATÓRIO DE ENSAIO

NOME DA AMOSTRA PP (Madeira Plástica)
SEQUENCIAL 1608/15 **REGISTRO DE AMOSTRA** 1608-001/15
CLIENTE Rewood Madeira Plástica (Carlos Eduardo Mazzoni Ristum EPP)
ENDEREÇO Rua Joaquina de Jesus, 472 - Pq. Santo Agostinho - Guarulhos - SP
CONTATO Leila Santos **CARGO**

FORMA DA AMOSTRA Outros **CONDIÇÃO DE RECEBIMENTO** Conforme
FABRICAÇÃO CORPO DE PROVA NTP usinagem **DATA DE RECEBIMENTO** 9/9/2015
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO 15/9/2015

Ensaio Contratado	Norma	Data realização	Unidade	Resultado
Temperatura de Deflexão Térmica - (HDT)	ASTM D 648-07	15/9/2015	°C	58,9 ± 1,6 (Método 1,82 MPa - 120°C/h)
Temperatura de Amolecimento Vicat	ASTM D 1525-09	14/9/2015	°C	146,3 ± 1,2 (Método 10 N - 120°C/h)
Absorção de Água	ASTM D 570	15/9/2015	%	0,131 ± 0,050 (24 horas à 23°C)

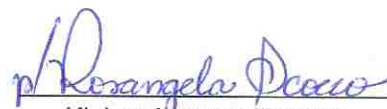
CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDADE

- Os resultados obtidos somente se referem ao material submetido ao ensaio.
- A identificação do material analisado é responsabilidade do solicitante.
- Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuada mediante nossa própria supervisão. Salvo menção expressa, as amostras foram livremente selecionadas pelo solicitante.
- O Laboratório de Ensaio Físicos e Químicos em Polímeros não se torna responsável pela divulgação ou o uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venham a fazer dos resultados do presente relatório.
- O Laboratório de Ensaio Físicos e Químicos em Polímeros garante a confidencialidade dos resultados contidos no presente relatório de ensaios.
- Qualquer parecer expresso neste relatório, não faz parte do escopo de acreditação.
- Este relatório só deve ser reproduzido por inteiro. Reprodução de partes requer aprovação por escrita do laboratório. O Laboratório não se torna responsável em nenhum caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento.

OBSERVAÇÕES: Anexo 01A e 01B (DSC) - Vide Parecer Técnico, Anexo 02 (Tração), Anexo 03 (Flexão), Anexo 04 (Compressão), Anexo 05 (HDT), Anexo 06 (Vicat) e Anexo 07 (corpos de prova usinados)

Para a realização do ensaio de Resistência ao Impacto Izod com entalhe foi utilizado o pêndulo de 1,0 J.

Todos os corpos de prova testado no ensaio de Flamabilidade apresentaram-se sem classificação, pois queimaram até atingir o suporte de fixação na primeira aplicação da chama. O tempo de propagação da chama foi superior a 70s.


Kleber Augusto Zotovici
Coordenador do Laboratório

PARECER TÉCNICO

NOME DA AMOSTRA PP (Madeira Plástica)
SEQUENCIAL 1608/2015 REGISTRO AMOSTRA 1608-001/15
CLIENTE Rewood Madeira Plástica (Carlos Eduardo Mazzoni Ristum EPP)
ENDEREÇO Rua Joaquina de Jesus, 472 – Pq. Santo Agostinho – Guarulhos – SP
CONTATO Leila Santos

Este parecer faz referência à amostra 1608-001/15 cujos resultados são apresentados nas páginas 1/1 do Relatório de Ensaios.

Análise Térmica – DSC

A amostra foi enviada para ser analisada quanto à caracterização do material via Calorimetria Diferencial de Varredura.

A amostra foi recebida na forma de pedaço de amostra, sendo posteriormente preparada para a realização do ensaio onde se utilizou 8,9 mg do material (coletado aleatoriamente do pedaço da amostra). O ensaio iniciou-se na temperatura de 20°C com uma taxa de aquecimento de 10°C/min até atingir a temperatura de 300°C em atmosfera inerte de Nitrogênio (N₂) em equipamento DSC Q20 TA Instruments. Posteriormente, a amostra foi resfriada a uma taxa controlada de 10°C/min até atingir a temperatura de 20°C e um segundo aquecimento foi realizado utilizando os mesmos parâmetros citados anteriormente.

Ao final do ensaio obteve-se no primeiro aquecimento duas temperaturas de fusão cristalina, a primeira na ordem de 125,58°C e a segunda na ordem de 164,04°C.

E no segundo aquecimento obteve-se três temperaturas de fusão cristalina, a primeira na ordem de 125,43°C, a segunda na ordem de 162,37°C e a terceira na ordem de 254,22°C assemelhando-se respectivamente a uma amostra de Polietileno (PE), Polipropileno (PP) e Poliamida 66 (PA 66).

São Bernardo do Campo, 15 de setembro de 2015.

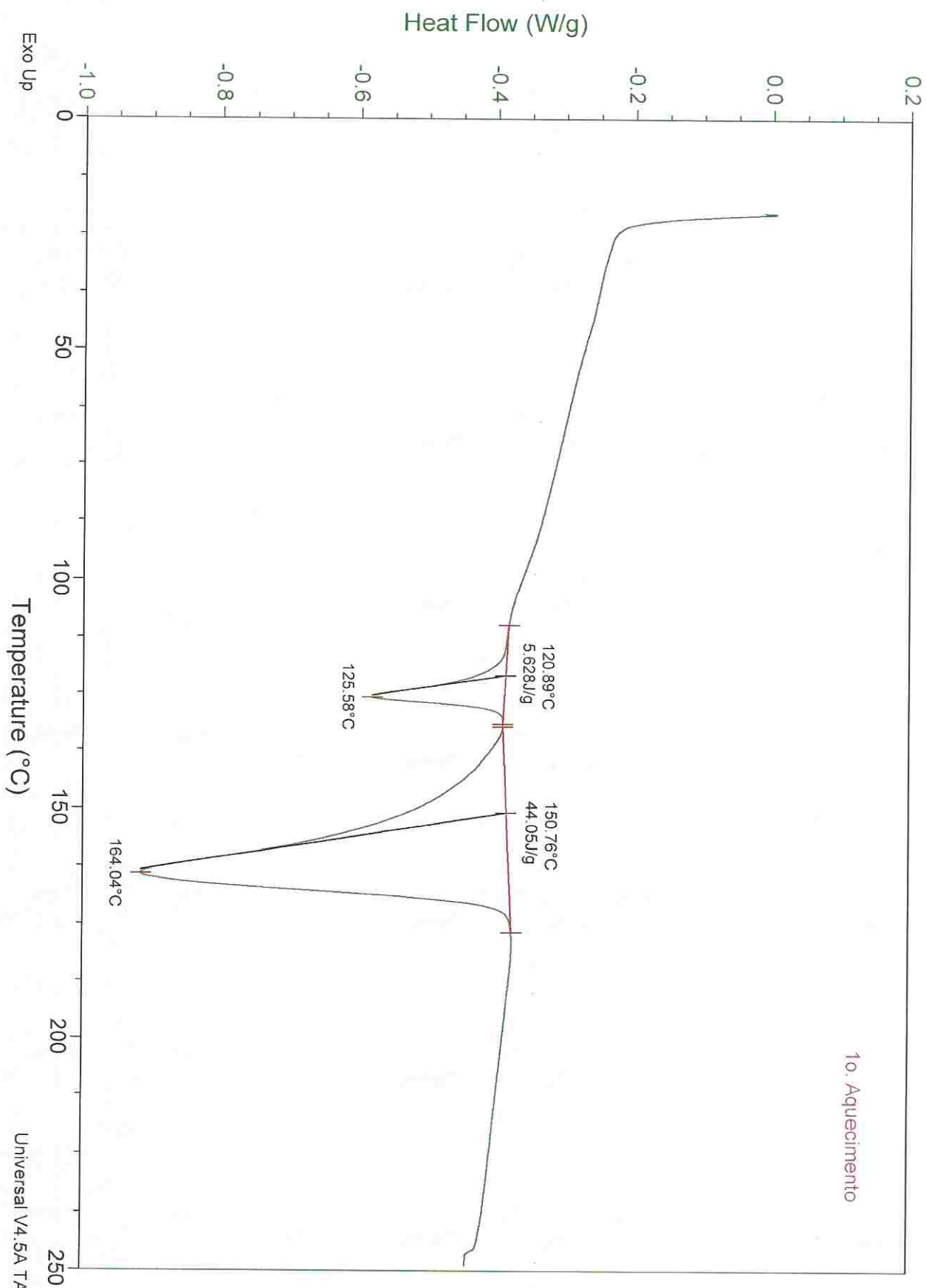


Kleber Augusto Zotovici
Coordenador de Laboratório

Sample: PP (Madeira Plastica)
Size: 8.9000 mg
Method: Heat/Cool/Heat
Comment: Caracterização de Material

DSC

File: C:\...\2015\1608-001-15.001
Operator: Rosangela
Run Date: 15-Sep-2015 09:13
Instrument: DSC Q20 V24.11 Build 124



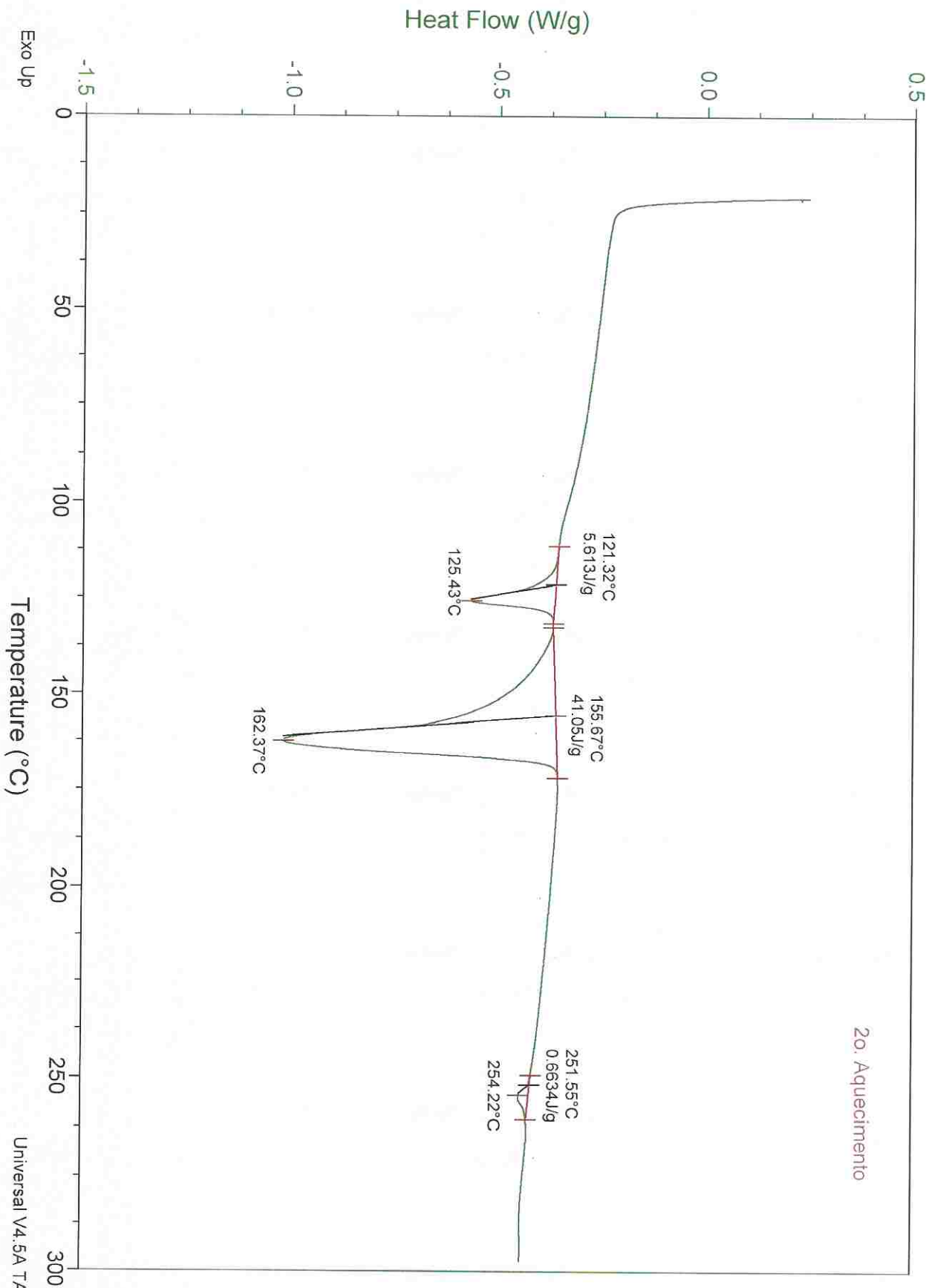
Universal V4.5A TA Instruments

Anexo 01A	Nº Sequencial 1608/15	Aprovado p/ <i>Rosangela</i>	Data 15.09.15
-----------	-----------------------	------------------------------	---------------

Sample: PP (Madeira Plastica)
Size: 8.9000 mg
Method: Heat/Cool/Heat
Comment: Caracterização de Material

DSC

File: C:\...\2015\1608-001-15.001
Operator: Rosangela
Run Date: 15-Sep-2015 09:13
Instrument: DSC Q20 V24.11 Build 124



Anexo 01B	Nº Sequencial 1608/15	Aprovado p [Signature]	Data 15.09.15
-----------	-----------------------	------------------------	---------------

RELATÓRIO DE ENSAIO

ENSAIO: 00003038

DATA: 14/09/2015

HORA: 11:46:08

NORMA: ASTM D638 - LABPLA

TRABALHO REALIZADO: TRAÇÃO

Identificação: PP (MADEIRA PLASTICA)

CÉLULA DE CARGA: 2000 kgf (2)

PRÉ CARGA (1a. Amostra): 0,00 N

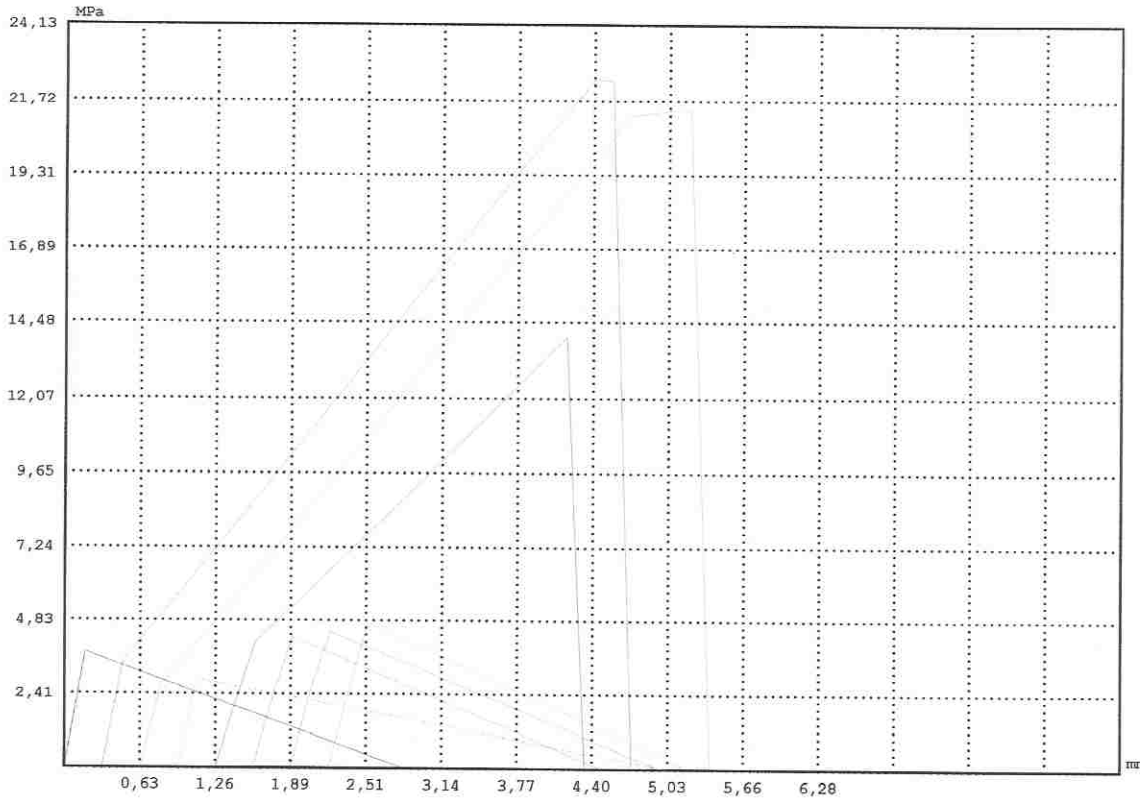
PRÉ CARGA (Demais Amostras): 0,00 N

VEL. DESLOC.: 50,00 mm/min

TEMPERATURA: 25,00°C

UMIDADE RELATIVA: 50,00 %

Cliente: 1608-001/15



Amostra No.	Id. Amostra	FORÇA MÁXIMA N	LIMITE DE RESISTÊNCIA MPa	ALONGAMENTO %	ALONGAMENTO (%) CARGA MÁXIMA %	MÓDULO DE ELASTICIDADE MPa
1	CP 1	151,02	3,76	2,43	0,15	0,00
2	CP 2	897,32	22,37	3,79	3,51	561,92
3	CP 3	984,60	21,41	4,08	3,93	553,93
4	CP 4	116,70	2,90	3,50	0,14	0,00
5	CP 5	603,12	14,00	2,65	2,51	561,77
6	CP 6	187,31	4,27	2,50	0,28	0,00
7	CP 7	201,04	4,45	2,65	0,28	0,00
8	CP 8	199,08	4,72	2,58	0,28	0,00
9	CP 9	185,35	4,32	1,99	0,28	0,00
Valor Mínimo		116,70	2,90	1,99	0,14	0,00E+00
Valor Máximo		984,60	22,37	4,08	3,93	561,92
V. Médio		391,73	9,13	2,91	1,26	186,40
D. Padrão		343,37	7,95	0,70	1,58	279,61

*Cancelado
14.09.15*

Informações do Ensaio:

Anexo <u>02</u>	Nº Sequencial <u>1608/15</u>	Aprovado p/ <u>[Assinatura]</u>	Data <u>15.09.15</u>
-----------------	------------------------------	---------------------------------	----------------------

RELATÓRIO DE ENSAIO

ENSAIO: 00003039

DATA: 14/09/2015

HORA: 12:32:21

NORMA: ASTM D 790 - LABPLA

TRABALHO REALIZADO: COMPRESSÃO

Identificação: PP (MADEIRA PLASTICA)

CÉLULA DE CARGA: 50 kgf (4)

PRÉ CARGA (1a. Amostra): 0,000 N

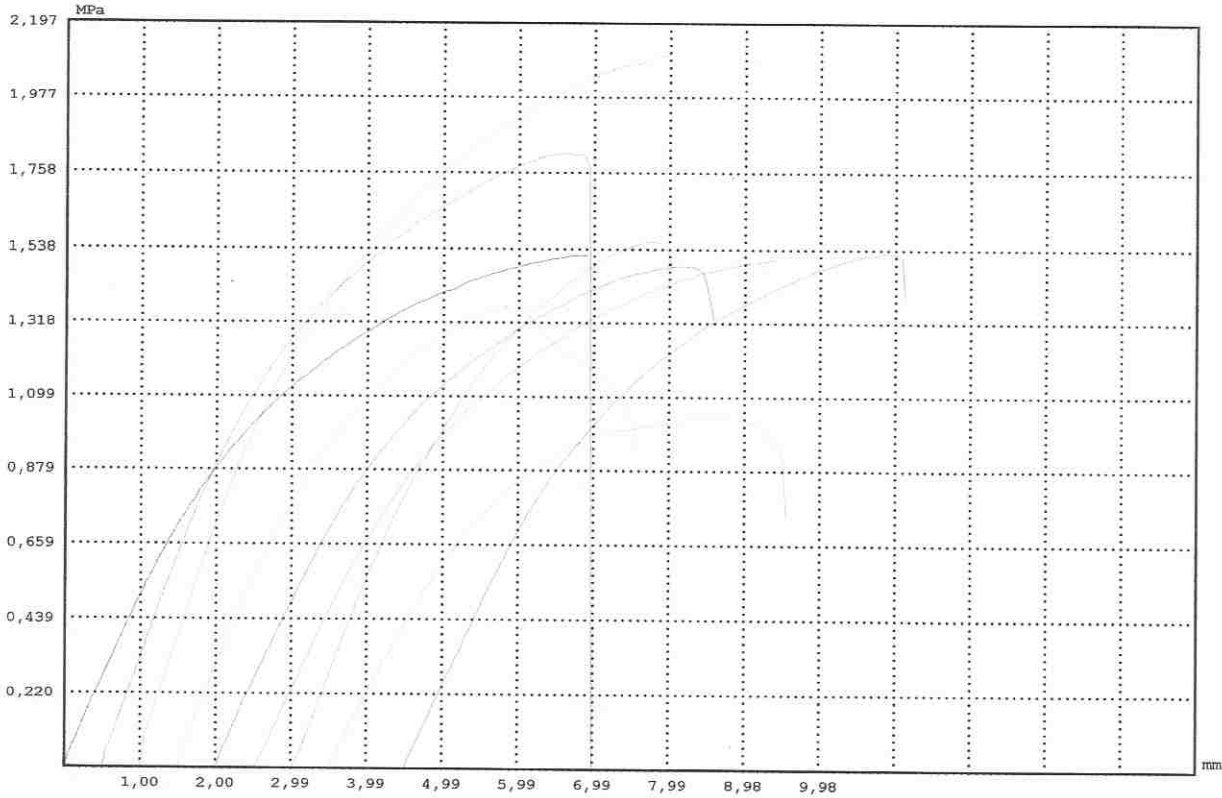
PRÉ CARGA (Demais Amostras): 0,000 N

VEL. DESLOC.: 13,95 mm/min

TEMPERATURA: 25,00°C

UMIDADE RELATIVA: 50,00 %

Cliente: 1608-001/15



Amostra No.	Id. Amostra	FORÇA MÁXIMA N	LIM. RESIST. NA FLEXÃO MPa	ALONG. LINEAR CARGA MÁXIMA mm	MÓDULO DE ELASTICIDADE MPa	MÓD. ELAST. NA FLEXÃO MPa
1	CP 1	-62,665	-36,473	6,90	1,420	1453,936
2	CP 2	-74,826	-43,551	6,10	1,854	1898,834
3	CP 3	-86,888	-50,572	7,02	1,914	1959,944
4	CP 4	-56,389	-32,820	4,48	1,636	1675,281
5	CP 5	-61,391	-35,731	6,20	1,432	1466,250
6	CP 6	-62,224	-36,217	6,93	1,358	1390,717
7	CP 7	-64,235	-37,387	4,80	1,737	1778,248
8	CP 8	-42,807	-24,915	5,20	1,289	1320,052
9	CP 9	-52,172	-30,366	5,06	1,395	1428,089
10	CP 10	-62,960	-36,645	6,44	1,440	1474,808
Valor Mínimo		-42,807	-24,915	4,48	1,289	1320,052
Valor Máximo		-86,888	-50,572	7,02	1,914	1959,944
V. Médio		-62,656	-36,468	5,91	1,547	1584,616
D. Padrão		11,939	6,949	0,95	0,221	226,215

Informações do Ensaio:

Anexo 03	Nº Sequencial 1608/15	Aprovado p/ <i>[Assinatura]</i>	Data 15.09.15
----------	-----------------------	---------------------------------	---------------

RELATÓRIO DE ENSAIO

ENSAIO: 00003042

DATA: 15/09/2015

HORA: 15:46:16

NORMA: COMPRESSÃO ASTM D695 - LABPLA

TRABALHO REALIZADO: COMPRESSÃO

Identificação: PP (MADEIRA PLÁSTICA)

CÉLULA DE CARGA: 2000 kgf (2)

PRÉ CARGA (1a. Amostra): 0,00 N

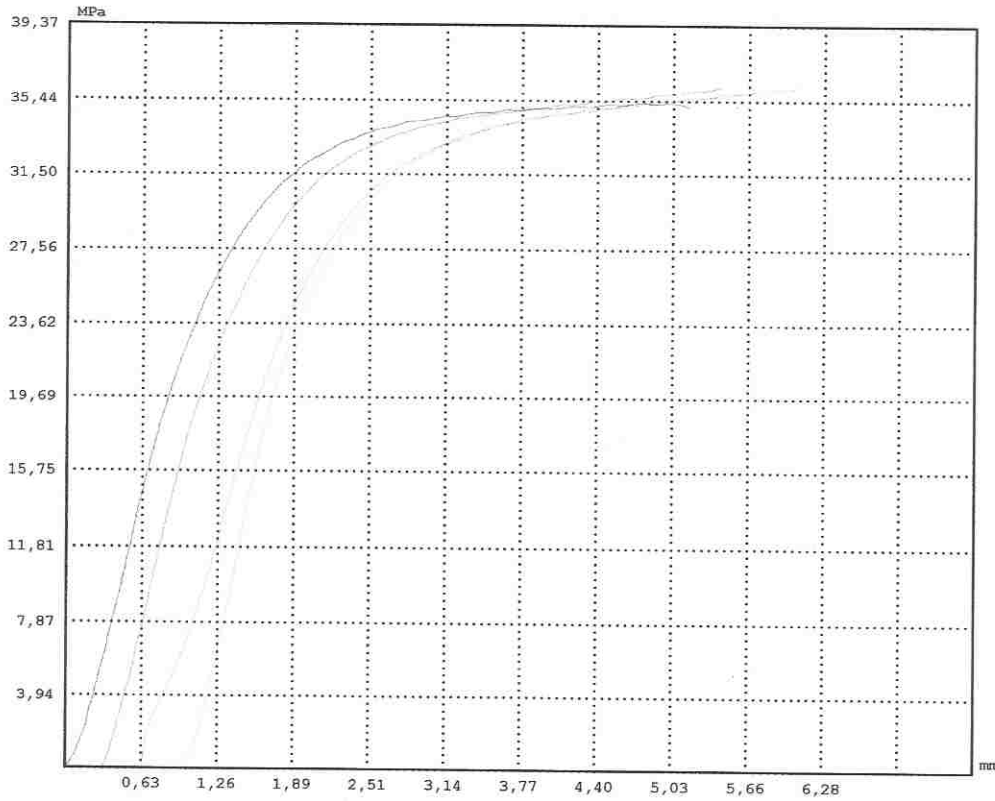
PRÉ CARGA (Demais Amostras): 0,00 N

VEL. DESLOC.: 1,30 mm/min

TEMPERATURA: 25,00°C

UMIDADE RELATIVA: 50,00 %

Cliente: 1608-001/15



Amostra No.	Id. Amostra	FORÇA MÁXIMA N	LIMITE DE RESISTÊNCIA MPa	ALONGAMENTO %
1	CP 1	-5732,08	-35,32	20,25
2	CP 2	-5869,37	-36,16	20,02
3	CP 3	-5844,86	-36,01	20,02
4	CP 4	-5874,28	-36,19	20,17
Valor Mínimo		-5732,08	-35,32	20,02
Valor Máximo		-5874,28	-36,19	20,25
V. Médio		-5830,15	-35,92	20,11
D. Padrão		66,69	0,41	0,12

Informações do Ensaio:

Anexo 04	Nº Sequencial 1608/15	Aprovado p/ [Assinatura]	Data 15.09.15
----------	-----------------------	--------------------------	---------------

⌄

TEST EQUIPMENT C E A S T HDT - VICAT

TESTING LABORATORY PLA
 HDT TEST
 TEST NAME HDT
 HEAT TRANSFER FLUID..... SILICONE
 TEMPERATURE RATE [C/h] 120.0
 START TEMPERATURE [C] 26.0
 MAX. TEMPERATURE [C] 150.0
 COOLING TEMPERATURE [C] 23.0
 COMMENT 1608-001/15

	STATION 1	STATION 2	STATION 3
STANDARD	ASTM	ASTM	ASTM
MATERIAL CODE	PP MADEI	PP MADEI	PP MADEI
ORDER NO.	PLASTICA	PLASTICA	PLASTICA
SPECIMEN PREPARATION			
SPECIMEN ANNEALING			
SPECIMEN CONDITIONING			
TEMPERATURE [C]	23	23	23
HUMIDITY [%]	50	50	50
LENGTH			
SPECIMEN DIMENSION			
DEPTH [mm]	12.450	12.820	12.820
WIDTH [mm]	3.340	3.220	3.060
SPAN [mm]	100.00	100.00	100.00
STRESS [kPa]	1820	1820	1820
APPLIED LOAD .. [g]	641	655	622
TEST END [mm]	0.25	0.25	0.25
FINAL DEFLECTION [mm]	0.25	0.25	0.25
DISTORSION TEMPERATURE [C]	57.1	59.5	60.0
COMMENT STATION	1		
COMMENT STATION	2		
COMMENT STATION	3		

⌄Tue 15/09/2015 14:01 OPERATOR RS

.....

Anexo 05	Nº Sequencial 1608/15	Aprovado p/ <i>[Signature]</i>	Data 15.09.15
----------	-----------------------	--------------------------------	---------------

‡

TEST EQUIPMENT C E A S T HDT - VICAT

TESTING LABORATORY PLA
 VICAT TEST
 TEST NAME VICAT
 HEAT TRANSFER FLUID..... SILICONE
 TEMPERATURE RATE [C/h] 120.0
 START TEMPERATURE [C] 23.2
 MAX. TEMPERATURE [C] 250.0
 COOLING TEMPERATURE [C] 23.0
 COMMENT 1608-001//15

	STATION 1	STATION 2	STATION 3
STANDARD	ASTM1525	ASTM1525	ASTM1525
MATERIAL CODE	PP MADEI	PP MADEI	PP MADEI
ORDER NO.	PLASTICA	PLASTICA	PLASTICA
SPECIMEN PREPARATION			
SPECIMEN ANNEALING			
SPECIMEN CONDITIONING			
TEMPERATURE [C]	23	23	23
HUMIDITY [%]	50	50	50
LENGTH			
APPLIED LOAD .. [N]	10.00	10.00	10.00
TEST END [mm]	1.00	1.00	1.00
FINAL DEFLECTION [mm]	1.00	1.00	1.00
SOFTENING TEMPERATURE [C]	145.0	146.4	147.4
COMMENT STATION	1		
COMMENT STATION	2		
COMMENT STATION	3		

‡ Mon 14/09/2015 17:45 OPERATOR RS

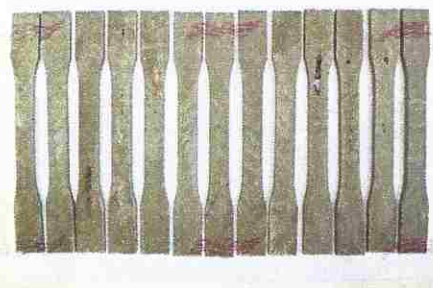
.....

Anexo 06	Nº Sequencial 1608/15	Aprovado, / <i>[Signature]</i>	Data 15.09.15
----------	-----------------------	--------------------------------	---------------



NOME DA AMOSTRA PP (Madeira Plástica)
SEQUENCIAL 1608/2015 REGISTRO AMOSTRA 1608-001/15
CLIENTE Rewood Madeira Plástica (Carlos Eduardo Mazzoni Ristum EPP)
CONTATO Leila Santos

Abaixo seguem as fotos dos corpos de prova, usinados a partir da amostra fornecida, para a realização dos ensaios.



Tração – ASTM D 638



Impacto Izod – ASTM D 256



Flexão – ASTM D 790
Flamabilidade – UL 94
HDT – ASTM D 648



Absorção de Água – ASTM D 570
Vicat – ASTM D 1525



Compressão – ASTM D 695 (já testados)

Observação: Para a realização dos ensaios foram selecionados os melhores corpos de prova, sem falha interna, pois a amostra fornecida pelo cliente apresentou bolhas/falhas internas que foram observadas após o processo de usinagem.

Anexo 07	Nº Sequencial 1608/15	Aprovado <i>[Signature]</i>	Data 15.09.15
----------	-----------------------	-----------------------------	---------------