

Entidade Setorial Nacional Mantenedora



**ABINT – Associação Brasileira das Indústrias de
Não-tecidos e Tecidos Técnicos**

Rua Marquês de Itu, 968 - Higienópolis - CEP 01223-000 - São Paulo/SP – Fone: 11-3032-3015 / 3823-6087

E-mail: abint@abint.org.br / Site: www.abint.org.br



Entidade Gestora Técnica

TESIS

TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

Rua Guaipá, 486 – CEP 05089-000 – São Paulo – SP/ fone fax (11) 2137-9666 / site: www.thesis.com.br / e-mail: tesistq@thesis.com.br

Programa Setorial da Qualidade de Geotêxteis Não-tecidos

Relatório Setorial nº16

Emissão

Outubro/2018

A Entidade Gestora Técnica é a responsável pelas informações contidas nesse Relatório Setorial.

1299/RS016

ABINT:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE NÃOTECIDOS E
TECIDOS TÉCNICOS

TESIS:

TECNOLOGIA E QUALIDADE DE SISTEMAS EM ENGENHARIA

REFERÊNCIA:

PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE GEOTÊXTEIS
NÃOTECIDOS

ASSUNTO:

RELATÓRIO SETORIAL Nº 016

DOCUMENTO:

1299/RS016

DATA:

OUTUBRO/18

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	4
2	EMPRESAS E PRODUTOS ABORDADOS NESTE RELATÓRIO SETORIAL	5
3	NORMALIZAÇÃO ADOTADA PARA A CONSTATAÇÃO DA QUALIDADE DOS PRODUTOS AUDITADOS	6
4	ENSAIOS REALIZADOS E ANÁLISE DA MARCAÇÃO	7
5	CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A ANÁLISE DOS RESULTADOS	10
5.1	CRITÉRIO PARA A QUALIFICAÇÃO DAS EMPRESAS	10
6	PANORAMA GERAL DO SETOR	11
6.1	ANÁLISE DA MARCAÇÃO DAS EMBALAGENS (ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO) E DAS BOBINAS (MANTAS)....	11
6.2	ENSAIOS LABORATORIAIS	12
7	INDICADOR DE CONFORMIDADE DO SETOR	15
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
	ANEXO	17

1 INTRODUÇÃO

A ABINT – Associação Brasileira das Indústrias de Não tecidos e Tecidos Técnicos - vem implementando o Programa Setorial da Qualidade de Geotêxteis Não tecidos, desde maio de 2014. A gestão técnica deste Programa é feita pela entidade de terceira parte independente, empresa TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda., que é uma Entidade Gestora Técnica credenciada pela Coordenação Geral do PBQP-H e acreditada pela CGCRE de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número OCP 0109 para a gestão técnica de Programas Setoriais da Qualidade no âmbito do PBQP-H.

Para a realização dos ensaios laboratoriais está sendo utilizado o Laboratório de Geossintéticos da EESC – Escola de Engenharia de São Carlos.

O Programa Setorial da Qualidade tem por principal objetivo elaborar mecanismos específicos que garantam que os geotêxteis não tecidos comercializados no Brasil apresentem desempenho satisfatório, atendendo às necessidades dos usuários e não prejudicando a isonomia competitiva entre fabricantes, visando:

- ⊕ Atingir e manter a qualidade, segundo especificações técnicas dos produtos, em adequação com as necessidades dos usuários;
- ⊕ Prover de confiança os participantes do Programa, que a qualidade pretendida está sendo atingida e mantida;
- ⊕ Prover de confiança os compradores dos produtos, que a qualidade pretendida está sendo alcançada;
- ⊕ Fornecer informações que permitam o combate a não conformidade sistemática.

Atualmente está sendo auditada e verificada a qualidade de geotêxteis não tecidos com especificação nominal de resistência à tração faixa larga até 31kN/m. As auditorias são realizadas em revendas de materiais de construção e fábricas.

As amostras são enviadas para o laboratório de geossintéticos da EESC – Escola de Engenharia de São Carlos e seus resultados são divulgados nos relatórios de auditoria (confidenciais, que são enviados apenas para a empresa participante ou em credenciamento) e nos relatórios setoriais, nos quais são apresentados os panoramas gerais do setor.

As informações apresentadas neste Relatório Setorial nº16 são válidas no período de 06/10/18 a 10/01/19.

2 EMPRESAS E PRODUTOS ABORDADOS NESTE RELATÓRIO SETORIAL

O geossintético é um produto polimérico (sintético ou natural) industrializado, desenvolvido para aplicação em obras geotécnicas, desempenhando uma ou mais funções, entre as quais se destacam: reforço, filtração, drenagem, separação, impermeabilização e controle de erosão superficial. Há diversos tipos de geossintéticos: geotêxtil não-tecido, geotêxtil tecido, geocélula, geoespaçador, geofôrma, geogrelha, geomanta, geomembrana, georrede, geotubo, entre outros.

Na Figura 1 a seguir apresenta-se o volume nacional de comercialização de geossintéticos, onde se evidencia a relevância, em termos percentuais, dos geotêxteis não-tecidos em relação aos demais geossintéticos.

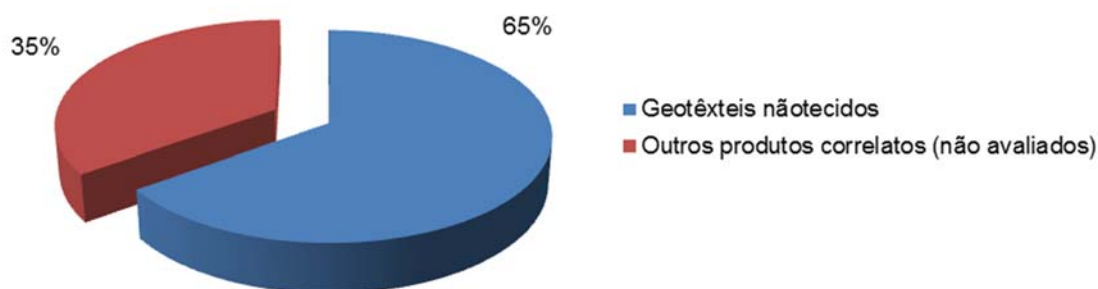


Figura 1 – Volume nacional de comercialização de geossintéticos (em m²) (ref.: set/18).

O geotêxtil não-tecido é um produto flexível e poroso, constituído de véu ou manta de fibras ou filamentos, orientados direcionalmente ou ao acaso, consolidados por processos mecânico (fricção), térmico (coesão), químico (adesão) ou combinações destes. É utilizado em contato com o solo ou outros materiais em aplicações da engenharia geotécnica e civil.

Atualmente o Programa Setorial da Qualidade controla a qualidade dos geotêxteis não-tecidos com especificação nominal de resistência à tração faixa larga até 31 kN/m, produzidos por 03 empresas participantes do Programa, totalizando 03 unidades fabris e 27 produtos. Neste Relatório Setorial não foram avaliadas amostras de empresas não participantes.

Segundo dados do setor, os produtos verificados pelo Programa Setorial da Qualidade (participantes) representam aproximadamente 83% do mercado brasileiro de geotêxteis não-tecidos, conforme ilustra a Figura 2 a seguir.

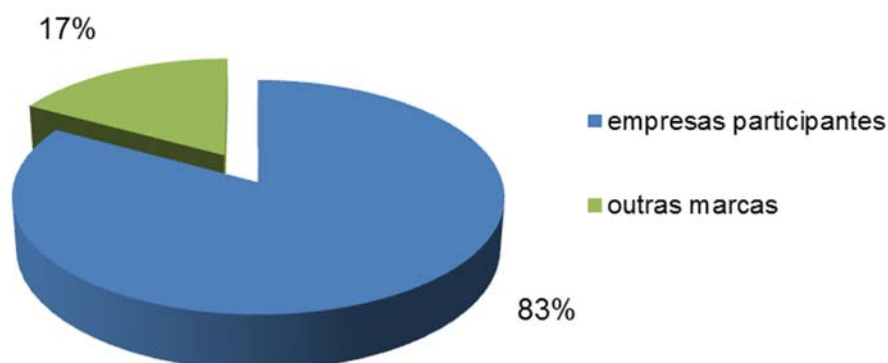


Figura 2 – Abrangência do Programa Setorial da Qualidade de Geotêxteis Nãotecidos (ref.: set/18).

Os geotêxteis nãotecidos de empresas participantes são auditados pelo menos uma vez por trimestre.

As responsabilidades das empresas que participam do Programa estão definidas no documento *SGQ/IT226 - Fundamentos Técnicos do Programa Setorial da Qualidade de Geotêxteis Nãotecidos*. Os procedimentos e os critérios utilizados no período de credenciamento de novas empresas estão descritos no documento *SGQ/IT227 - Condições para o Credenciamento de Empresas junto ao Programa Setorial da Qualidade de Geotêxteis Nãotecidos*.

Vale destacar que neste Relatório Setorial foram avaliadas 4 amostras de geotêxteis nãotecidos, em todos os requisitos analisados pelo Programa, referentes a 02 empresas participantes.

3 NORMALIZAÇÃO ADOTADA PARA A CONSTATAÇÃO DA QUALIDADE DOS PRODUTOS AUDITADOS

Os geotêxteis nãotecidos produzidos para uso em obras de geotecnia devem apresentar características técnicas adequadas para que cumpram suas funções. As principais funções são reforço, filtração, drenagem, separação, impermeabilização e controle de erosão superficial. Algumas das principais funções dos geotêxteis nãotecidos estão relacionadas à gramatura e resistência à tração faixa larga, cujos valores são calculados e especificados para uso em obras específicas.

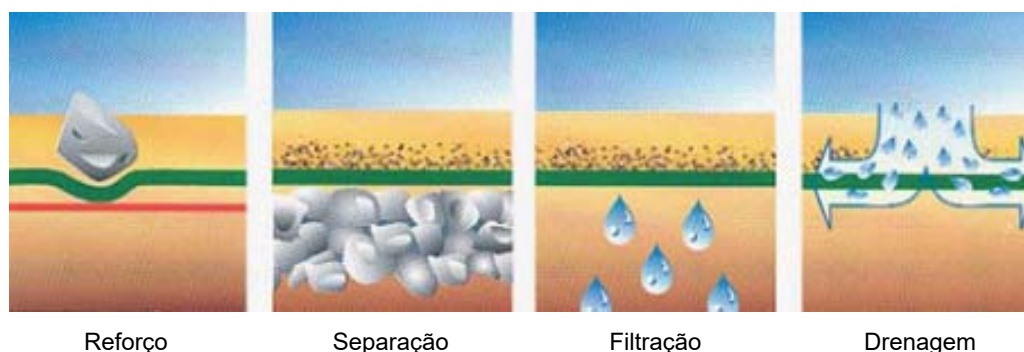


Figura 3 – Funções dos geotêxteis em obras de engenharia.

Nesse momento, no âmbito do Programa Setorial da Qualidade, são avaliados os geotêxteis não tecidos com resistência à tração faixa larga nominal até 31kN/m. O ensaio para a avaliação dessa propriedade está sendo realizada conforme a norma *ABNT NBR ISO 10319:2013 – Geossintéticos – Ensaio de tração faixa larga*. Também está sendo realizado o ensaio de massa por unidade de área (gramatura), de acordo com a norma *ABNT NBR ISO 9864:2013 – Geossintéticos – Método de ensaio para determinação da massa por unidade de área de geotêxteis e produtos correlatos*. A partir dos resultados obtidos nesses ensaios verifica-se o atendimento em relação às especificações nominais dos fabricantes.

Há uma preocupação do setor de que os produtos entregues nas obras apresentem a marcação na embalagem e no produto, para orientar seu uso nas obras e evitar que um produto sem a correta identificação seja utilizado indevidamente e possa comprometer o desempenho da obra. Desta forma, também se verifica a presença da marcação na embalagem e na bobina (manta) dos itens que constam na norma *ABNT NBR ISO 10320:2013 – Geotêxteis e produtos correlatos – Identificação na obra*, em todos os geotêxteis não tecidos das empresas participantes.

Dentro deste contexto, neste Relatório Setorial apresentam-se as análises dos resultados dos ensaios laboratoriais em relação às especificações nominais dos fabricantes e da marcação das embalagens e bobinas (mantas), bem como uma análise crítica dessas características.

4 ENSAIOS REALIZADOS E ANÁLISE DA MARCAÇÃO

Os produtos auditados são submetidos aos ensaios laboratoriais apresentados na Tabela 1. Os ensaios são realizados no laboratório de geossintéticos da EESC – Escola de Engenharia de São Carlos.

Tabela 1 – Ensaios laboratoriais realizados nas amostras de geotêxteis nãotecidos.

Propriedade	Método de ensaio	Descrição resumida do método de ensaio
Resistência à tração em faixa larga	ABNT NBR ISO 10319:2013	Um corpo de prova é fixado em toda sua largura no conjunto de garras de uma máquina para ensaio de tração operada à velocidade constante e é submetido a uma força de tração até a sua ruptura.
Massa por unidade de área (gramatura)	ABNT NBR ISO 9864:2013	A massa por unidade de área é calculada por pesagem de corpos de prova quadrados de dimensões conhecidas cortados em posições distribuídas sobre toda a largura e comprimento da amostra.

A marcação das embalagens (etiqueta de identificação) e da bobina (manta) é também verificada para as amostras de empresas participantes, conforme especificado na norma *ABNT NBR ISO 10320:2013*. Os itens verificados na análise da marcação das embalagens dos geotêxteis nãotecidos, segundo a norma *ABNT NBR ISO 10320:2013*, são:

- ✓ Identificação do fabricante e/ou fornecedor;
- ✓ Nome do produto (marca comercial);
- ✓ Tipo do produto (característica técnica);
- ✓ Identificação da unidade (lote ou código de fabricação);
- ✓ Massa nominal bruta da unidade, em quilogramas;
- ✓ Dimensões da bobina (comprimento e largura, em metros);
- ✓ Massa por unidade de área nominal, em gramas por metro quadrado;
- ✓ Tipo(s) de polímero componente principal;
- ✓ Classificação do produto usando termos definidos na norma *ABNT NBR ISO 10318*.

Na Figura 4 a seguir apresenta-se um exemplo de etiqueta fictícia para ilustrar a identificação comumente utilizada nas embalagens de geotêxteis nãotecidos.

(identificação do fabricante e/ou fornecedor)	
Razão social do fabricante: ABC Geotêxteis Ltda.	
(nome e tipo do produto)	
Marca comercial e característica técnica principal:	
ABC-GEO RT08	
(RT 08 - resistência à tração faixa larga 8kN/m)	
Dimensões nominais da bobina: 2,3 x 100 m	
Massa bruta: 69 kg	(identificação da unidade)
	Lote, código e/ou data de fabricação:
	20/10/16
Massa por unidade de área nominal (gramatura): 140 g/m²	
Tipo(s) de polímero componente principal: 100% poliéster	
Classificação do produto: GTX-NW (geotêxtil não-tecido)*	




Figura 4 – Etiqueta fictícia para ilustrar a identificação comumente utilizada nas embalagens de geotêxteis não-tecidos.

Além disso, na norma *ABNT NBR ISO 10320:2013* especifica-se que na bobina (manta) de geotêxteis não-tecidos deve ser marcada a identificação do fabricante ou marca comercial e o tipo de produto (característica técnica). Essa marcação deve ser feita a intervalos de, no mínimo, 5 m. Na Figura 5 a seguir apresenta-se um exemplo fictício de marcação na bobina de geotêxteis não-tecidos.

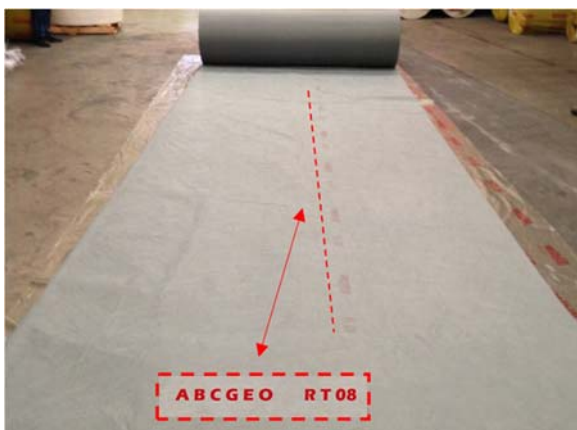


Figura 5 – Exemplo fictício de marcação na bobina de geotêxteis não tecidos.

5 CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a classificação das empresas apresentada no Anexo deste relatório foram considerados não apenas os resultados obtidos no período deste relatório setorial, mas também o histórico de resultados apresentado nos relatórios setoriais anteriores.

A análise da qualificação das empresas é feita considerando todos os geotêxteis não tecidos com especificação nominal de resistência à tração faixa larga até 31 kN/m, fabricados ou comercializados pela empresa, em todas as suas unidades fabris.

5.1 Critério para a qualificação das empresas

Para a classificação das empresas apresentada no Anexo, foram consideradas qualificadas as empresas participantes que se apresentaram em conformidade em relação aos critérios apresentados no documento *SGQ/IT226 - Fundamentos Técnicos do Programa Setorial da Qualidade de Geotêxteis Não tecidos* e cujos produtos alvo estejam em conformidade aos seguintes requisitos:

- Requisitos: resistência à tração faixa larga e determinação da massa por unidade de área (gramatura), nos geotêxteis não tecidos com especificação nominal de resistência à tração faixa larga até 31kN/m;
- Marcação de embalagens e dos geotêxteis não tecidos (mantas), em todos os produtos fabricados pela empresa participante.

Além disso, para a qualificação da empresa, também é avaliada a validade do protocolo de solicitação ou da licença ambiental de cada unidade fabril, emitida pelo órgão competente do Estado onde as unidades fabris da empresa estiverem instaladas.

6 PANORAMA GERAL DO SETOR

A seguir, apresenta-se o panorama do setor em relação aos requisitos avaliados e referências normativas, incluindo a análise da marcação de embalagens e produto.

6.1 Análise da marcação das embalagens (etiqueta de identificação) e das bobinas (mantas)

Na Tabela 2 a seguir apresentam-se os resultados obtidos nas amostras de geotêxteis não tecidos de empresas participantes, em relação à análise da marcação das embalagens, conforme a norma *ABNT NBR ISO 10320:2013*.

Tabela 2 – Percentual de aprovação em relação à marcação das embalagens (etiqueta de identificação) de amostras de empresas participantes do Programa.

Marcação das embalagens (etiqueta de identificação)	
Itens verificados (<i>ABNT NBR ISO 10320:2013</i>)	Percentuais de aprovação
	Geotêxteis Não tecidos (Participantes)
Identificação do fabricante e/ou fornecedor	100% (4/4 produtos)
Nome do produto (marca comercial)	100% (4/4 produtos)
Tipo do produto (característica técnica)	100% (4/4 produtos)
Identificação da unidade (lote ou código de fabricação)	100% (4/4 produtos)
Massa nominal bruta da unidade, em quilogramas	100% (4/4 produtos)
Dimensões da bobina (comprimento e largura, em metros)	100% (4/4 produtos)
Massa por unidade de área nominal, em gramas por metro quadrado	100% (4/4 produtos)
Tipo(s) de polímero componente principal	100% (4/4 produtos)
Classificação do produto usando termos definidos na norma <i>ABNT NBR ISO 10318:2018</i> ("GTX-NW")	100% (4/4 produtos)

Em relação à marcação nas embalagens, todas as amostras de empresas participantes analisadas apresentaram todos os itens especificados na norma *ABNT NBR ISO 10320:2013*.

Os percentuais de aprovação na marcação das mantas (bobinas) de amostras de empresas participantes, conforme a norma *ABNT NBR ISO 10320:2013*, são apresentados na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – Percentuais de aprovação em relação à marcação das bobinas (mantas) de amostras de empresas participantes do Programa.

Marcação das bobinas (mantas)	
Itens verificados (<i>ABNT NBR ISO 10320:2013</i>)	Percentuais de aprovação
	Geotêxteis Nãotecidos (Participantes)
Identificação do fabricante ou marca comercial	100% (4/4 produtos)
Tipo do produto (característica técnica)	100% (4/4 produtos)
Intervalo mínimo de 5m na marcação	100% (4/4 produtos)

Em relação à marcação nas mantas, todas as amostras de empresas participantes analisadas apresentaram todos os itens especificados na norma *ABNT NBR ISO 10320:2013*.

6.2 Ensaios laboratoriais

Nesse momento, no Programa Setorial da Qualidade são realizados os ensaios de resistência à tração faixa larga e de massa por unidade de área (gramatura). A partir dos resultados obtidos nesses ensaios verifica-se o atendimento em relação às especificações nominais dos fabricantes.

6.2.1 Resistência à tração faixa larga

Nas Figuras 6 e 7, a seguir apresentam-se os resultados obtidos com as amostras de geotêxteis nãotecidos de empresas participantes do Programa, em relação ao ensaio de resistência à tração faixa larga nas direções longitudinal e transversal respectivamente, conforme a norma *ABNT NBR ISO 10319:2013*.

Vale destacar que esse ensaio é realizado nas direções longitudinal e transversal, sendo que os resultados obtidos podem apresentar diferenças de uma direção em relação à outra. Alguns fabricantes utilizam como referência para a especificação do produto a direção longitudinal, enquanto outros utilizam como referência a direção transversal.

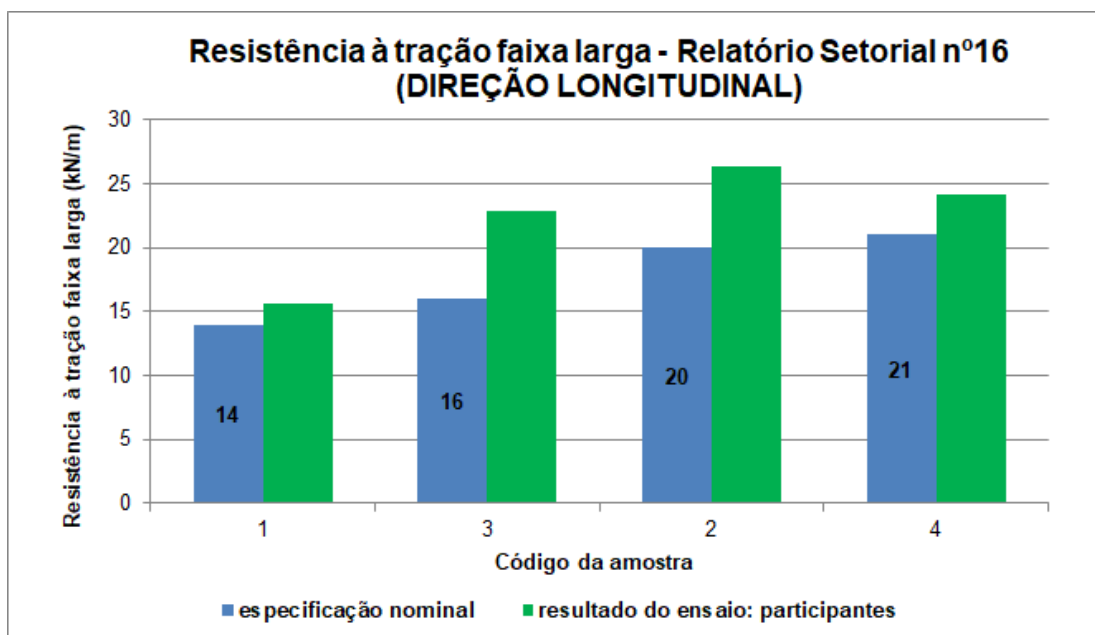


Figura 6 – Resultados obtidos no ensaio de resistência à tração faixa larga na direção longitudinal, para amostras de empresas participantes, comparados com a referência do fabricante.

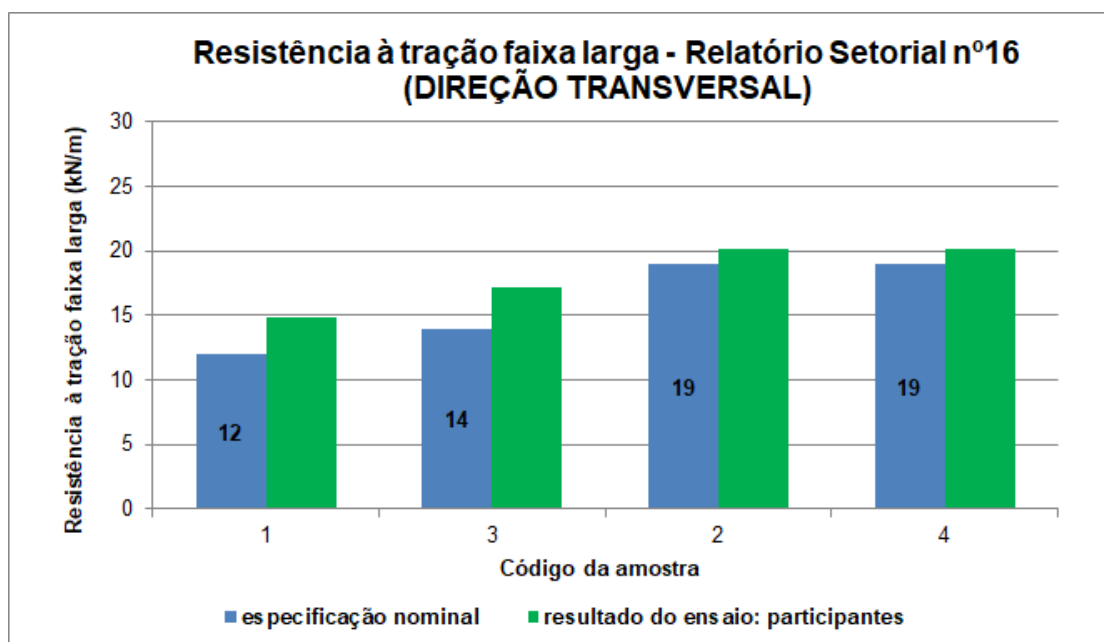


Figura 7 – Resultados obtidos no ensaio de resistência à tração faixa larga na direção transversal, para amostras de empresas participantes, comparados com a referência do fabricante.

Analisando os resultados obtidos no ensaio de resistência à tração faixa larga, verifica-se que todas as amostras de empresas participantes analisadas apresentaram resultados compatíveis com as especificações nominais nas duas direções (longitudinal e transversal).

6.2.2 Massa por unidade de área (gramatura)

Na Figura 8 apresentam-se os resultados obtidos com as amostras de geotêxteis não tecidos de empresas participantes do Programa, em relação ao ensaio de massa por unidade de área (gramatura), conforme a norma *ABNT NBR ISO 9864:2013*.

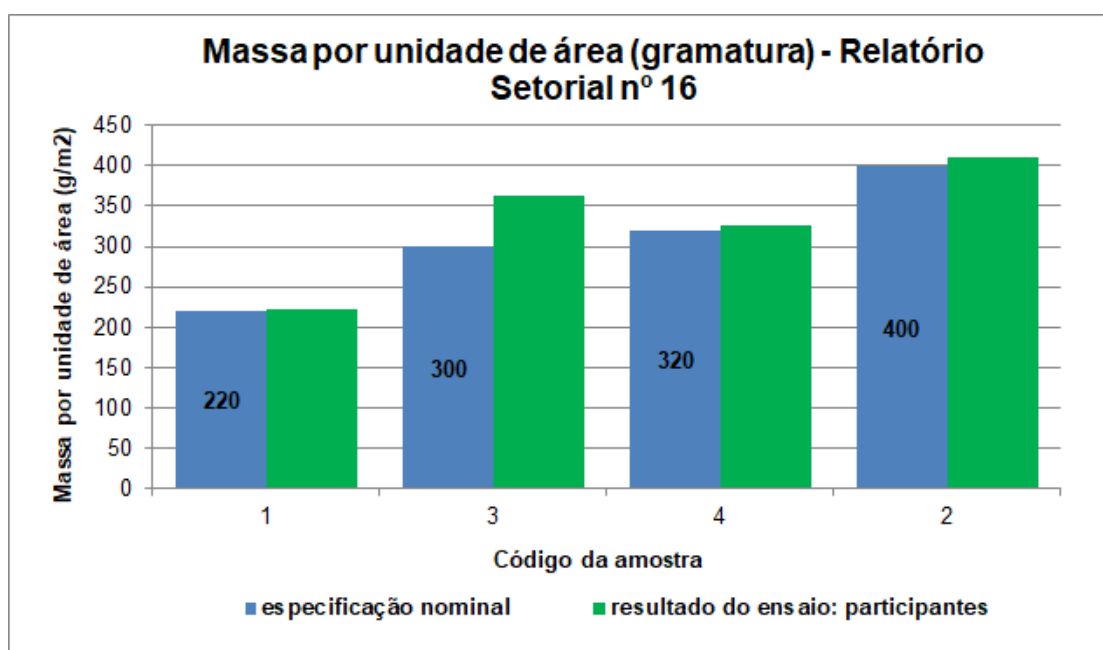


Figura 8 – Resultados obtidos no ensaio de massa por unidade de área (gramatura), para amostras de empresas participantes.

Analisando os resultados obtidos no ensaio de massa por unidade de área (gramatura), verifica-se que as amostras analisadas de empresas participantes apresentaram resultados compatíveis com as especificações nominais.

7 INDICADOR DE CONFORMIDADE DO SETOR

O indicador de conformidade é uma medida do volume de comercialização de geotêxteis não tecidos que está em conformidade com as normas brasileiras.

Atualmente, as empresas participantes respondem por 83% do volume de produção dos produtos alvo avaliados pelo Programa e as outras marcas respondem por 17%. O cálculo do indicador de conformidade é realizado com base no seguinte modelo matemático:

$$Ic(\%) = \left(Pp \cdot \frac{Ppc}{100} + Pr \cdot \frac{Pr c}{100} \right), \text{ onde:}$$

IC: indicador de conformidade do setor;

Pp: % da produção nacional relativo às empresas PARTICIPANTES (83%);

Pr: % da produção nacional correspondente às marcas ACOMPANHADAS (0%);

Ppc: % produção de empresas PARTICIPANTES em conformidade (100%);

Pr c: % produção de marcas ACOMPANHADAS em conformidade (0%).

O indicador de conformidade do setor neste trimestre foi de 83,0%.

A Figura 9 apresenta a evolução do indicador de conformidade do Setor.

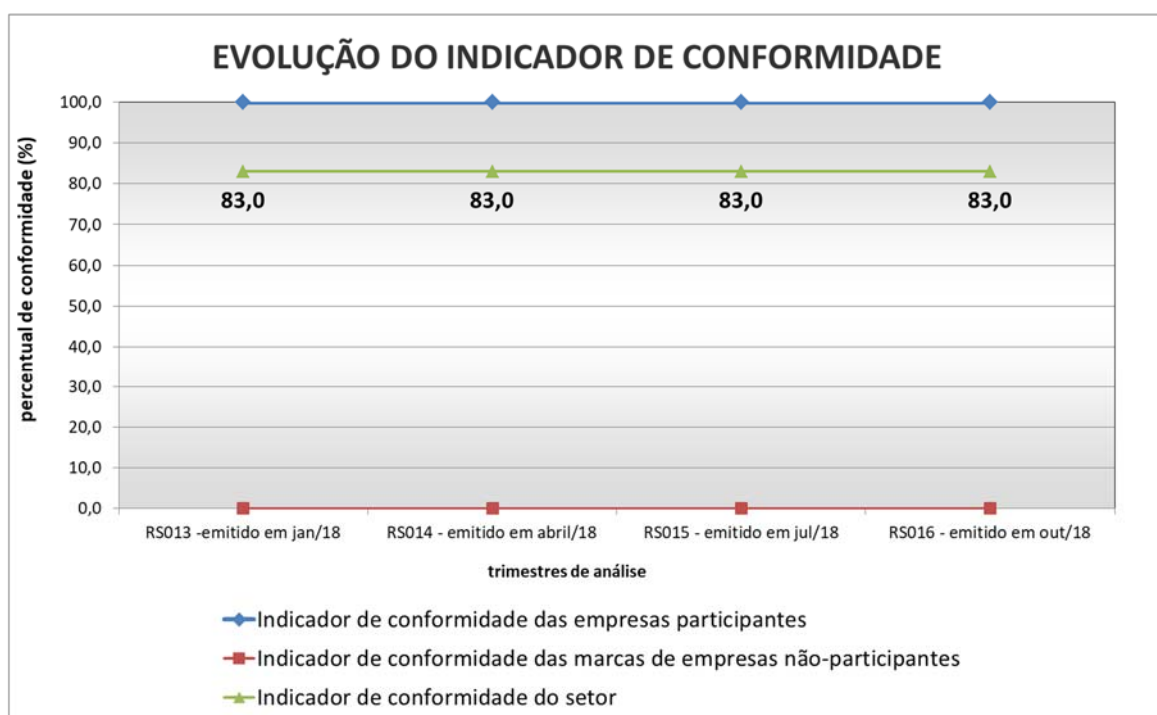


Figura 9 – Evolução do Indicador de Conformidade do Setor


8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises efetuadas neste relatório fornecem um parecer do atendimento dos geotêxteis não tecidos às especificações técnicas nominais dos fabricantes, considerando os requisitos resistência à tração faixa larga e massa por unidade de área (gramatura). Finalmente, a análise da marcação de embalagens e bobinas permitiram a verificação do atendimento em relação à norma *ABNT NBR ISO 10320:2013 – Geotêxteis e produtos correlatos – Identificação na obra*.

São Paulo, 17 de outubro de 2018.



Eng. Edwiges Ribeiro
Gerente



Eng. Vera Fernandes Hachich
Sócia-Diretora

ANEXO

CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS

**CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS NO PROGRAMA SETORIAL
DA QUALIDADE DE GEOTÊXTEIS NÃOTECIDOS
Relatório Setorial nº16 (PERÍODO DE VALIDADE: 06/10/18 A 10/01/19)**

As tabelas apresentadas a seguir apresentam a classificação das empresas verificada dentro do período de análise deste Relatório Setorial nº16. A classificação foi realizada de acordo com a normalização apresentada no item 3 e obedecendo as considerações apresentadas nos itens 4 e 5 deste relatório.

CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS (ordem alfabética)			
Razão social / Localização da unidade fabril / CNPJ	Marca comercializada	Resistência à tração faixa larga nominal (kN/m)	Classificação
Maccaferri do Brasil Ltda. SP: 43.876.960/0001-22	Mactex N e H	até 31	Qualificada
Mexichem Brasil Industria de Transformação Plástica Ltda SP: 58.514.928/0044-04	Bidim RT	até 31	Qualificada

OBS: A empresa “Ober S/A Indústria e Comércio” não teve produto avaliado durante 2 trimestres consecutivos ou não vem produzindo continuamente os produtos alvo. Portanto, não está apresentada na tabela de classificação das empresas participantes do Programa.

Empresas Qualificadas: empresas que participam do Programa e que apresentam histórico de conformidade em todos os geotêxteis não tecidos com especificação nominal de resistência à tração faixa larga até 31kN/m, importados e/ou comercializados por ela, em relação aos requisitos especificados nas Normas Técnicas e de referência do Programa e que apresentam o protocolo de solicitação ou a licença de funcionamento ambiental de cada unidade fabril, emitida pelo órgão competente do Estado onde as unidades fabris da empresa estiverem instaladas.

Empresas Não Qualificadas: empresas participantes do Programa Setorial da Qualidade cujos geotêxteis não tecidos com especificação nominal de resistência à tração faixa larga até 31kN/m, importados e/ou comercializados por ela, apresentem reprovações durante dois trimestres consecutivos, ou, que no período de análise, incidiram em alguma das não conformidades críticas apresentadas no documento Fundamentos Técnicos do Programa Setorial da Qualidade de Geotêxteis Não tecidos (SGQ/IT226).