



**Biopolímero Polietileno Verde,  
inovação transformando  
plástico em sustentabilidade.**

Green Polyethylene Biopolymer,  
innovation transforming plastic  
into sustainability.

**Braskem**



I'm  
green

TM

## O plástico verde agora é realidade

*Green Plastic is now a reality*

- Redução de emissão de gases do efeito estufa
- Matéria-prima 100% renovável
- Reciclável

O polietileno de fonte renovável é resultado do investimento em inovação e do compromisso da Braskem com o meio ambiente. O desenvolvimento sustentável promovido pelo PE Verde cria valor para a cadeia produtiva do setor, Clientes e sociedade, contribuindo para a redução das emissões de gases do efeito estufa.

O plástico verde da Braskem inaugura uma nova fase na cadeia produtiva do plástico, trazendo inovação e novas soluções sustentáveis.

O polietileno verde combina alto desempenho e processabilidade e o uso de matérias-primas renováveis ajuda a reduzir o aquecimento global.

“I’m green™” é o selo que permite identificar os produtos manufaturados com o plástico verde da Braskem. Ele foi desenvolvido para ser simples e direto na comunicação e falar ao crescente público que valoriza os produtos com componentes renováveis, aumentando o valor agregado dos produtos e promovendo um futuro mais sustentável.

- Lower greenhouse gas emissions
- 100% made from renewable raw materials
- Recyclable

*Polyethylene made from renewable sources is the result of investments in innovation and Braskem's commitment to the environment. The sustainable development promoted by Green PE creates value for the industry's production chain, for Clients and for society, helping to reduce greenhouse gas emissions.*

*Braskem's Green Plastic launches a new phase in the plastics production chain, bringing innovation and new sustainable solutions.*

*Green Polyethylene combines high performance and processability, and the use of renewable raw materials helps reduce global warming.*

*The “I’m green™” seal allows consumers to identify products that were made using Braskem's Green Plastic. The seal was developed to communicate simply and directly to the growing community that values products made from renewable components, helping Clients add value to their products and foster a more sustainable future.*



# Matéria-prima de fonte renovável

*Renewable raw material*

## O desenvolvimento sustentável de toda a cadeia de produção do plástico verde

É o resultado da combinação do alto desenvolvimento da indústria sucroalcooleira no Brasil e da tecnologia, inovação e compromisso com sustentabilidade da Braskem, os quais beneficiam toda a cadeia de produção.

## Brasil: vocação para a produção de etanol e respeito pelo impacto ambiental zero na floresta Amazônica e na produção de alimentos

O Brasil possui aproximadamente 330 milhões de hectares de áreas aráveis. O cultivo da cana-de-açúcar ocupa 9,2 milhões de hectares; o da soja se utiliza de 24,2 milhões de hectares; o milho de 13,8 milhões de hectares; e a pecuária, de 172 milhões de hectares\*.

A principal região produtora de cana-de-açúcar do Brasil é o Estado de São Paulo (com 60% da produção)\*\*, que está a mais de 2 mil quilômetros da região amazônica. A Amazônia, além de ter clima impróprio para o plantio de cana, está fora do Zoneamento da Cana-de-açúcar, o que impede usinas sucroalcooleiras de receberem licença para operar nessa região.

Com a profissionalização do setor de açúcar e etanol brasileiro, e com o aumento da mecanização da colheita e da preparação das usinas para produzir bioeletricidade, asseguram-se grande vantagem competitiva e a sustentabilidade de todo o processo, do plantio da cana-de-açúcar à produção do biopolímero.

## *Sustainable development for the entire production chain*

*Green Plastic is the result of the combination of Brazil's highly developed sugarcane and ethanol industry and Braskem's technology, innovation and commitment to sustainability, all of which benefit the entire production chain.*

## *Brazil: vocation for ethanol production and respecting the environment Zero impact on the Amazon Rainforest and on food production*

*Brazil has approximately 330 million hectares of arable land. Sugarcane cultivation uses 9.2 million hectares, while soybean cultivation uses 24.2 million hectares, corn cultivation uses 13.8 million hectares and livestock production uses 172 million hectares.\**

*The state of São Paulo, which is located more than 2,000 kilometers from the Amazon Region, is Brazil's main sugarcane producing region, accounting for some 60% of the country's production\*\*. The Amazon Region has a climate that is not well suited to sugarcane production and is located outside of the Sugarcane Zone, which prevents sugar and ethanol plants from receiving licenses to operate in the region.*

*The professionalization of Brazil's sugar and ethanol industry, the increased mechanization of harvesting and the preparation of plants to produce bioelectricity assures a major competitive advantage and sustainability for the entire process, from the planting of sugarcane to the production of biopolymers.*

\* Fonte: IBGE e CONAB. Elaboração: FIESP - DEAGRO  
\*\*Dados do CONAB, safra de 2010/2011.

\* Sources: IBGE and CONAB. Elaboration: FIESP - DEAGRO  
\*\* Conab data is for the 2010/2011 crop year.



Em torno de 1,4% das áreas aráveis do Brasil é utilizada para produzir etanol\*

*Around 1,4% of Brazil's arable land is used to produce ethanol\**

Para produzir 200 mil t de PE Verde por ano são necessários 65 mil hectares de cana-de-açúcar, o que equivalem a 0,02% das terras aráveis brasileiras

*The annual production of 200,000 tons of Green PE requires 65,000 hectares of sugarcane, which represents 0.02% of Brazil's arable land.*

\*Fonte | Source: São Paulo Sugarcane Industry Association (UNICA)

## Código de Conduta para Fornecedores de Etanol

Com o apoio da ProForest, uma consultoria independente especializada na gestão responsável de recursos naturais, a Braskem criou um Código de Conduta para Fornecedores de Etanol como parte de seu projeto de gerenciar a Cadeia de Custódia do Etanol. O seu objetivo é orientar os possíveis fornecedores quanto aos requisitos socioambientais mínimos necessários para se tornar um fornecedor de etanol da Braskem. Dessa forma, a Braskem fortalece sua relação com a cadeia do etanol, com foco na ampliação de sua contribuição para o desenvolvimento sustentável.

Devem ser adotadas medidas em relação a queimadas, biodiversidade, outras práticas ambientais, direitos humanos e trabalhistas e quanto à disponibilidade de informações para realização de estudos do ciclo de vida do produto. O código tem como base o respeito às leis brasileiras e segue como modelo as iniciativas descritas no Protocolo Agroambiental do Estado de São Paulo; no Pacto Global da ONU; no Zoneamento Agroecológico da Cana-de-Açúcar no Brasil; e no Compromisso Nacional para Aperfeiçoar as Condições de Trabalho na Cana-de-Açúcar.

Para visualizar o Código de Conduta para Fornecedores de Etanol, basta acessar o site da Braskem ([www.braskem.com.br](http://www.braskem.com.br)).



## Code of Conduct for Ethanol Suppliers

With the support of ProForest, an independent consulting firm specialized in the responsible management of natural resources, Braskem has created a Code of Conduct for Ethanol Suppliers as part of its project to manage the Ethanol Custody Chain. The objective is to orient potential suppliers about the minimum social and environmental requirements they must meet to become an ethanol supplier to the company. This allows Braskem to strengthen its relationship with the ethanol chain, with a focus on expanding its contribution to sustainable development.

Measures must be adopted for the burning of waste in fields, biodiversity, other environmental practices, human and labor rights and making information available for studies on product life cycles. The code is grounded in Brazilian law and modeled on the initiatives detailed in the São Paulo State Agricultural and Environmental Protocol, the UN Global Compact, Brazil's Agricultural and Ecological Zoning for Sugarcane and the National Commitment to Improve Labor Conditions for Sugarcane Workers.

To view the Code of Conduct for Ethanol Suppliers, go to Braskem's website at [www.braskem.com.br](http://www.braskem.com.br).

# Redução das emissões de CO<sub>2</sub>

Lower CO<sub>2</sub> emissions

## Ciclo de produção do polietileno verde

O plástico verde da Braskem é feito com etanol de cana-de-açúcar, o que leva a uma produção mais eficiente. Além disso, a crescente profissionalização do setor de produção de etanol e a eficiência dos processos da Braskem conferem vantagens ambientais excepcionais ao ciclo de vida do polietileno verde: cada tonelada de polietileno verde produzido captura e fixa até 2,15 toneladas\* de CO<sub>2</sub> que estavam na atmosfera, ajudando a reduzir as emissões de gases do efeito estufa e evitar o aquecimento global.

Quando se compara o sequestro de carbono do polietileno verde da Braskem com o do polietileno petroquímico, a vantagem ambiental é ainda maior: cada tonelada de polietileno petroquímico produzido emite 2,1 toneladas\*\* de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.

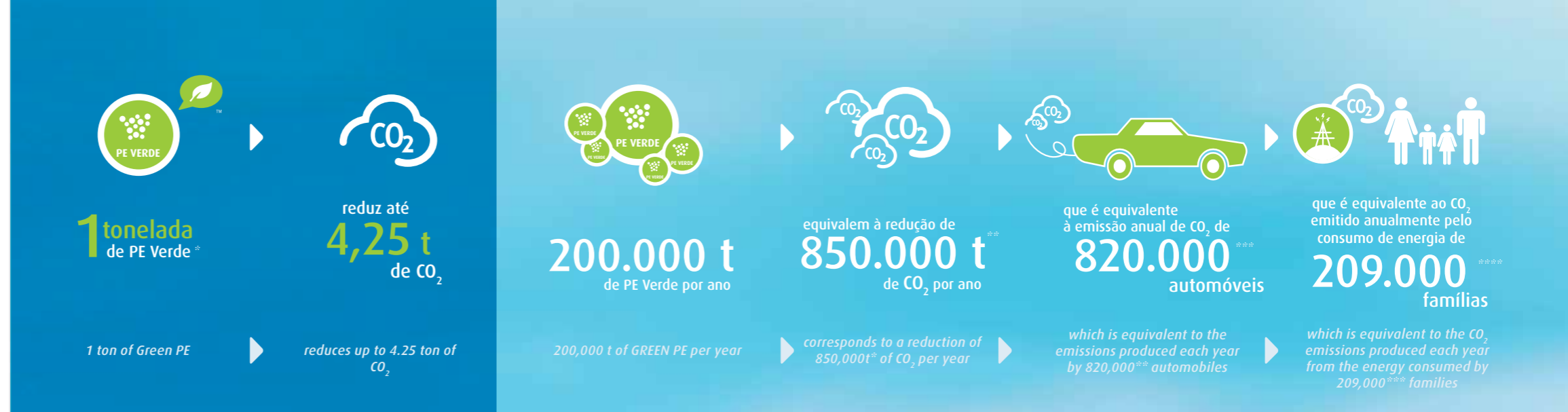
\*Estudo de ACV realizado pela E4tech & LCA works (do berço ao portão da Braskem). | \*\* Análise de ciclo de vida de PE petroquímico (do berço ao portão da petroquímica). Referência da PlasticsEurope.

## Green Polyethylene production cycle

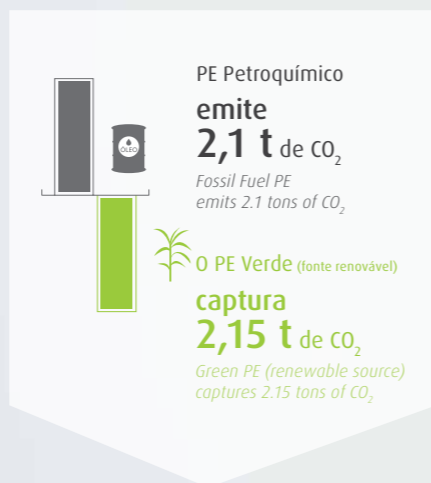
Braskem's Green Plastics are made from sugarcane ethanol, which results in more efficient production. In addition, the increasing professionalization of the ethanol industry and Braskem's efficient processes confer exceptional environmental advantages to the Green Polyethylene life cycle. Each ton of Green Polyethylene captures and sequesters up to 2.15 tons\* of CO<sub>2</sub> from the atmosphere, helping reduce greenhouse gas emissions and prevent global warming.

When compared with the carbon sequestration of petrochemical polyethylene, the environmental advantage of Braskem's Green Polyethylene is even greater, since each ton of Petrochemical Polyethylene produced emits 2.1 ton\*\* of CO<sub>2</sub> into the atmosphere.

\*LCA Study conducted by E4tech & LCA works (from cradle to Braskem factory gate). | \*\* Analysis of the life cycle of petrochemical PE (from cradle to petrochemical plant gate). Reference from PlasticsEurope.



## Pegada de carbono (t CO<sub>2</sub> / t PE) Carbon Footprint (t CO<sub>2</sub> / t PE)



△: + 4,25t CO<sub>2</sub> / t PE

**Alta Performance Ambiental**  
High Environmental Performance



**I'm green**

TM

Considerações: \*Em substituição de 1 tonelada de PE fóssil \*\* Valor estimado de redução de carbono com base em uma produção anual de PE Verde estimada em 200.000 t | \*\*\* Com base nas emissões de CO<sub>2</sub> de um carro com motor 1,0 a gasolina que percorre 15 km por dia por um ano, segundo a ANP 1 litro de gasolina emite 2,269 kg de CO<sub>2</sub> | Fonte: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse | \*\*\*\* Baseado nas emissões de CO<sub>2</sub> para gerar a eletricidade consumida por uma residência brasileira durante 12 meses. Fonte: Governo do Brasil - Ministério da Ciência e Tecnologia - Programa Nacional de Mudanças Climáticas

Notes: \*Replaces 1 ton of fossil-based PE. \*\*Estimated amount of carbon sequestration based on an estimated annual Green PE production of 200,000 t | \*\*\* Based on the CO<sub>2</sub> emissions of a car powered by 1,0 liter-gasoline engine that is driven 15 km per day for one year, according to ANP 1 liter gasoline emits 2,269 kg of CO<sub>2</sub>. | Source: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse | \*\*\*\* Based on the CO<sub>2</sub> emissions produced by generating the electricity consumed by a Brazilian home in 12 months | Source: Brazilian Government - Ministry of Science and Technology - National Climate Change Program



# Diferente na origem, igual nas propriedades

*Different source, same characteristics*



Mesmas características  
*Same characteristics*

Tradicional  
*Traditional*



Petróleo & Gás  
*Oil & Gas*

Renovável  
*Renewable*



Etanol  
*Ethanol*

Polietileno / Polyethylene

PE Verde da Braskem oferece o mesmo desempenho e propriedades dos polímeros petroquímicos. Não é necessário investir em novos equipamentos.

*Braskem's Green PE offers the same performance and characteristics as petrochemical polymers. Does not require any investments in new equipment.*



**Desempenho e Competitividade:**  
O Polietileno Verde possui as mesmas propriedades do polietileno petroquímico

Uma vantagem adicional do polietileno verde é que, por apresentar o mesmo desempenho e propriedades da resina produzida a partir de matéria-prima não renovável, a indústria de manufaturados plásticos não precisará fazer investimentos em novos equipamentos, podendo manter as condições de processo e taxas de produtividade. Além disso, não será necessário alterar o design dos produtos, encurtando o tempo de lançamento de materiais mais sustentáveis no mercado.

O PE Verde é um polímero de baixa densidade. Isso significa que ele reduz o peso final dos produtos e também influencia favoravelmente o custo de transporte e emissões de CO<sub>2</sub>.

**Braskem: o maior produtor de biopolímeros do mundo**

Lançado em julho de 2007, o polietileno verde da Braskem foi o primeiro a ser produzido de fonte 100% renovável\*, tendo o seu conteúdo de Carbono C14, por meio de metodologia para detecção de carbono fóssil na amostra, analisado por um dos principais laboratórios internacionais, o Beta Analytic Inc. Em 2010 este projeto se tornou realidade e a Braskem, ao colocar em operação sua primeira planta industrial de eteno verde, se tornou líder mundial na produção de biopolímeros. Hoje, essa planta produz anualmente 200 mil toneladas de polietileno a partir do etanol de cana-de-açúcar.

Em 2011, o PE Verde da Braskem recebeu a certificação máxima da empresa belga Vinçotte, principal instituição de avaliação de produtos com conteúdo de origem renovável. A Análise considerou amostras das famílias de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) e PEBDL (Polietileno de Baixa Densidade Linear). Todos os grades receberam certificação quatro estrelas, atribuição de qualidade máxima conferida pela Vinçotte. Até abril de 2014 o polietileno verde da Braskem usará o selo "ok biobased".

Com investimento de cerca de US\$ 290 milhões na planta de eteno verde em Triunfo - RS, a Braskem confia no desenvolvimento desse mercado baseado em produtos de origem renovável.

\*ASTM-D6866: Datação realizada através da medição do isótopo 14C, sendo possível fazer a verificação de conteúdo renovável do produto.

**Performance and Competitiveness:**  
Green Polyethylene has the same characteristics as petrochemical polyethylene

An additional advantage of Green Polyethylene is that since it presents the same performance and characteristics as resins made from non-renewable raw materials, plastics manufacturers do not have to invest in new equipment and can maintain the same process conditions and productivity rates. There is also no need to change product designs, which shortens the time required to launch more sustainable materials in the market.

Green PE is a low-density polymer. This means that it reduces the final weight of products and also favorably affects transportation costs and CO<sub>2</sub> emissions.

**Braskem: the world's leading biopolymer producer**

Launched in July 2007, Braskem's Green Polyethylene was the first to be made 100% from renewable sources\*, with its C14 Carbon Content, through a methodology for the detection of fossil carbon in the sample, analyzed by one of the main international laboratories, Beta Analytic Inc. In 2010, this project became a reality and, with the inauguration of its first Green Ethylene plant, Braskem became the world's leading biopolymer producer. Today this plant produces annually 200,000 tons of polyethylene made from sugarcane ethanol.

In 2011, Braskem's green PE received the highest certification from the Belgian company Vinçotte, the leading certifier of products with renewable content. The analysis was based on samples from the HDPE (high density polyethylene) and LLDPE (linear low density polyethylene) families. All grades received four-star certifications, which is the highest quality rating conferred by Vinçotte. Until April 2014, Braskem's green polyethylene will carry "OK Biobased" certification.

With investment of some USD 290 million in the Green Ethylene plant located in Triunfo, Rio Grande do Sul, Braskem is confident in the development of this market based on products made from renewable sources.

\*ASTM-D6866: Dating determined based on measurements of 14C isotope, which made it possible to verify the product's renewable content.

Moldagem por Injeção / Injection Molding

Propriedades Típicas		Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 2,16 kg)	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 2,16 Kg)	Densidade / Density <sup>a</sup>	Tensão de Escoramento <sup>a</sup> / Tensile Strength at Yield <sup>a</sup>	Tensão de Ruptura <sup>a</sup> / Tensile Strength at Break <sup>a</sup>	Módulo de Flexão (secante a 1%) <sup>a</sup> / Flexural Modulus (1% secant) <sup>a</sup>	Dureza (Shore D) <sup>a</sup> / Shore D Hardness <sup>a</sup>	Resistência ao Impacto Izod <sup>a</sup> / Notched Izod Impact Strength <sup>a</sup>	Resistência à Quebra sob Tensão Ambiental (10% Igepal) <sup>a,b</sup> / Resistência à Quebra sob Tensão Ambiental (100% Igepal) <sup>a,b</sup>	Temperatura de Amolecimento Vicat <sup>a</sup> / Vicat Softening Temperature <sup>a</sup>	Temperatura de Deformação Térmica <sup>a</sup> / Deflection Temperature Under Load (0,45MPa) <sup>a</sup>	Teor Mínimo de C14 / Minimum C14 content	
Método ASTM / ASTM Method	Unidades / Units	D 1238	D 1238	D 792	D 638	D 638	D 790	D 2240	D 256	D 1693	D 1693	D 1525	D 648	D 6866
Unidades / Units		g/10 min	g/10 min	g/cm <sup>3</sup>	MPa	MPa	MPa	-	J/m	h/F50	h/F50	°C	°C	%
PEAD / HDPE	SHA7260	20	-	0,955	29	-	1.350	64	25	-	<4	124	74	94
	Balde e bacias, brinquedos, peças de paredes finas, tampas e utilidades domésticas. / Buckets; Basins; Toys; Lids and Caps; Thin wall parts; Household appliances.													
	SHC7260	7,2	-	0,959	30	-	1.350	64	35	-	<4	126	76	94
	Caixas para pescado e hortifrutícolas, caixas para uso industrial e uso geral; capacetes, assentos sanitários, utilidades domésticas, brinquedos, tampas e paletes. / Boxes for fish and groceries; Boxes for industrial and general use; Helmets; Toilet seats; Household appliances; Toys; Lids and caps; Pallets.													
PEBD / LDPE	SHD7255LSL	4,5	-	0,954	27	-	1.270	63	45	-	<5	127	74	94
	Caixas para pescado e hortifrutícolas, caixas para uso industrial e uso geral. / Boxes for fish and groceries; Boxes for industrial and general use.													
	SGE7252	2,0	85,0	0,952	26	14	1.200	55	50	40	-	125	72	96
	Tampas para bebidas de baixa carbonatação. / Caps and closures for soft drinks.													
PEBD / LDPE	SPB208	22	-	0,923	10	6	700	42	-	-	-	87	-	95
	Tampas, batoques e peças injetadas de grande área plana. / Masterbatches. Injection of large flat area parts.													
PEBD / LDPE	SPB608	30	-	0,915	8	8	450	39	-	-	-	79	-	95
	Tampas, batoques e peças injetadas de grande área plana. / Masterbatches. Injection of large flat area parts.													

Frascos soprados e tubos / Blow Molding and Tubing

Propriedades Típicas		Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 2,16 kg)	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 2,16 Kg)	Densidade / Density <sup>a</sup>	Tensão de Escoramento <sup>a</sup> / Tensile Strength at Yield <sup>a</sup>	Tensão de Ruptura <sup>a</sup> / Tensile Strength at Break <sup>a</sup>	Módulo de Flexão (secante a 1%) <sup>a</sup> / Flexural Modulus (1% secant) <sup>a</sup>	Dureza (Shore D) <sup>a</sup> / Shore D Hardness <sup>a</sup>	Resistência ao Impacto Izod <sup>a</sup> / Notched Izod Impact Strength <sup>a</sup>	Resistência à Quebra sob Tensão Ambiental (10% Igepal) <sup>a,b</sup> / Resistência à Quebra sob Tensão Ambiental (100% Igepal) <sup>a,b</sup>	Temperatura de Amolecimento Vicat <sup>a</sup> / Vicat Softening Temperature <sup>a</sup>	Temperatura de Deformação Térmica <sup>a</sup> / Deflection Temperature Under Load (0,45MPa) <sup>a</sup>	Teor Mínimo de C14 / Minimum C14 content	
Método ASTM / ASTM Method	Unidades / Units	D 1238	D 1238	D 792	D 638	D 638	D 790	D 2240	D 256	D 1693	D 1693	D 1525	D 648	D 6866
Unidades / Units		g/10 min	g/10 min	g/cm <sup>3</sup>	MPa	MPa	MPa	-	J/m	h/F50	h/F50	°C	°C	%
PEAD / HDPE	SGF4950	0,34	28	0,956	30	30	1.350	63	150	40	70	129	75	96
	Frascos para produtos de higiene e limpeza; Frascos para produtos alimentícios; Embalagens para cosméticos e produtos farmacêuticos (cumpram com USP33); Tampas por compressão. / Bottles for hygiene and cleaning products; Bottles for food applications; Rigid containers for cosmetics and pharmaceutical applications (complies with USP 33); Compression molded caps & closures.													
	SGF4960	0,34	28	0,961	30	35	1.400	64	225	-	25	129	79	96
	Frascos para produtos alimentícios como laticínios e bebidas; Embalagens para cosméticos, óleos lubrificantes e aplicações farmacêuticas (cumpram com USP33); Tampas por compressão. / Bottles for food applications such as dairy products and beverages; Rigid containers for cosmetics, lubricant oils and pharmaceutical applications (complies with USP 33); Compression molded caps & closures.													
PEAD / HDPE	SGD4960	0,70	50	0,961	32	22	1.600	64	89	19	24	128	79	96
	Frascos para produtos alimentícios como laticínios e bebidas; Frascos para aplicações não alimentícias como álcool, cosméticos e óleos lubrificantes. / Bottles for food applications such as dairy products and water; Rigid containers for non-food applications such as cosmetics and lubricant oils.													

a) Teste de espécime moldado por compressão pelo método ASTM D4703 / Test specimens prepared from compression molded sheet, according to ASTM D 4703.  
 b) Teste realizado em placa de 2 mm, 50 °C / Compression molded 2 mm notched-plaques, 50°C.

Extrusão de Fibras / Fiber extrusion

Propriedades Típicas		Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 2,16 kg)	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 2,16 Kg)	Densidade / Density <sup>a</sup>	Tensão de Escoramento <sup>a</sup> / Tensile Strength at Yield <sup>a</sup>	Tensão de Ruptura <sup>a</sup> / Tensile Strength at Break <sup>a</sup>	Módulo de Flexão (secante a 1%) <sup>a</sup> / Flexural Modulus (1% secant) <sup>a</sup>	Dureza (Shore D) <sup>a</sup> / Shore D Hardness <sup>a</sup>	Resistência ao Impacto Izod <sup>a</sup> / Notched Izod Impact Strength <sup>a</sup>	Resistência à Quebra sob Tensão Ambiental (10% Igepal) <sup>a,b</sup> / Resistência à Quebra sob Tensão Ambiental (100% Igepal) <sup>a,b</sup>	Temperatura de Amolecimento Vicat <sup>a</sup> / Vicat Softening Temperature <sup>a</sup>	Temperatura de Deformação Térmica <sup>a</sup> / Deflection Temperature Under Load (0,45MPa) <sup>a</sup>	Teor Mínimo de C14 / Minimum C14 content	
Método ASTM / ASTM Method	Unidades / Units	D 1238	D 1238	D 792	D 638	D 638	D 790	D 2240	D 256	D 1693	D 1693	D 1525	D 648	D 6866
Unidades / Units		g/10 min	g/10 min	g/cm <sup>3</sup>	MPa	MPa	MPa	-	J/m	h/F50	h/F50	°C	°C	%
PEAD / HDPE	SHA7260	20	-	0,955	29	-	1.350	64	25	-	<4	124	74	94
	Não tecido bicomponente, fibras em geral. / Bico nonwoven, fibers in general.													
PEAD / HDPE	SHE150	1,0	-	0,948	28	40	1.280	62	-	-	-	128	76	94
	Rãfia; Telas de sombreamento e cordas. / Raschel; Shading and protecting nets; Ropes.													

Extrusão de Filme de Sopros e Extrusão de Filmes Planos /  
Blow Film Extrusion and Cast Film Extrusion

Propriedades Típicas Typical Properties	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 2, 16 kg)	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 5kg)	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 21,6 kg)	Densidade / Density <sup>a</sup>	Espessura do Filme / Film Thickness	Tensão de Ruptura (DM/DT) <sup>a</sup> Tensile Strength at break (MD/TD) <sup>a</sup>	Alongamento de Ruptura (DM/DT) <sup>a</sup> Tensile elongation at break (MD/TD) <sup>a</sup>	Módulo Secante a 1% (DM/DT) <sup>a</sup> Tensile Modulus (1% secant) (MD/TD) <sup>a</sup>	Resistência ao Impacto de Dardo <sup>a</sup> Dart Drop impact <sup>a</sup>	Resistência ao Rasgamento Elmendorf (DM/DT) <sup>a</sup> / Elmendorf tear-strength (MD/DT) <sup>a</sup>	Opacidade / Haze <sup>a</sup>	Brilho 60° / Gloss 60° <sup>a</sup>	Teor Mínimo de C14 Minimum C14 content	Aditivos / Additives
	Método ASTM / ASTM Method	D 1238	D 1238	D 1238	D 1505/D 792	D 882	D 882	D 2457	D 1709	D 1922	D 1003	D 2457	D 6866	-
Unidades / Units	g/10 min	g/10 min	g/10 min	g/cm <sup>3</sup>	µm	MPa	%	MPa	g/F50	gF	%	-	%	-
PEAD / HDPE	SGM9450F	-	0,33	9,3	0,952	12,5	85/45	590/740	750/870	245	58/51	-	96	AF
		Sacolas de varejo; Bobinas picotadas; Reembalagens; Mantas domésticas e Sacos em geral. / Retail bags; Perforated rolls; Repackaging; Geomembranes; Bags in general.												
PEBD / LLDPE	SLL118	1,0	-	-	0,916	38	50/40	1.130/1.430	180/200	120	-/370	-	87	-
	Filmes stretch; Sacaria industrial; Liners; Misturas com PEBD e PEAD; Embalagens de uso geral. / Stretch films; liners; LDPE and HDPE blends; packages for general use.													
	SLL118/21	1,0	-	-	0,919	38	40/30	1.070/1.340	210/230	130	180/400	-	87	AB, D
	Filmes técnicos para empacotamento automático; Filmes técnicos e saquinhos em geral; Misturas com PEBD e PEAD. / Automatic packaging and general use; Bags and packages in general; LDPE and HDPE blends.													
	SLL218	2,3	-	-	0,918	38	40/30	1.310/1.560	200/230	100	150/190	-	87	-
	Filmes stretch; Liners; Misturas com PEBD e PEAD; Embalagens de uso geral. / Stretch films; liners; LDPE and HDPE blends; packages for general use.													
	SLL218/21	2,0	-	-	0,917	38	30/30	1.140/1.440	200/220	100	140/340	-	87	AB, D
	Liners; Misturas com PEBD e PEAD; Embalagens de uso geral; Bobina técnica para empacotamento automático. / Liners; LDPE and HDPE blends; Packages for general use; Automatic packaging and general use.													
	SLL318	2,7	-	-	0,918	38	30/30	1.220/1.440	180/200	90	120/340	-	87	-
	Filmes stretch; Liners; Misturas com PEBD e PEAD; Embalagens de uso geral; Preparação de blendas para tubos de irrigação; Isolamento de fios e cabos XLPE de baixa e média tensão. / Stretch films; Liners; LDPE and HDPE blends; Packages for general use; Blends for irrigation pipes; Low and medium tension XLPE wires and cables.													
SLH118	1,0	-	-	0,916	38	40/40	1.080/1.360	200/210	150	300/510	-	84	-	
Filmes stretch; Sacaria industrial; Liners; Misturas com PEBD e PEAD; Embalagens de uso geral. / Stretch films; Liners; LDPE and HDPE blends; Packages for general use.														
SLH218	2,3	-	-	0,916	38	40/40	1.170/1.500	210/240	110	240/520	-	84	-	
Filmes stretch; Liners; Misturas com PEBD e PEAD; Embalagens de uso geral; Preparação de blendas para tubos de irrigação; Isolamento de fios e cabos XLPE de baixa e média tensão. / Stretch films; Liners; LDPE and HDPE blends; Packages for general use; Blends for irrigation pipes; Low and medium tension XLPE wires and cables.														
SLH0820/30AF	0,8	-	-	0,92	25	50/40	950/1.180	170/180	170	270/500	-	84	AB, AF	
Laminação; Sacos valvulados; Sacaria industrial; Misturas com PEBD e PEAD. / Lamination; Valvular bags; LDPE and HDPE blends.														

DM = Direção de Máquina; DT = Direção Transversal. Aditivos: AB = Antibloqueio, D = Deslizante, AF = Auxiliar de Fluxo. \*Módulo Secante 2% (DM/DT). Para maiores detalhes vide folha de dados de produto no site da Braskem. MD = Machine Direction; TD = Transversal Direction. Additives: AB = antiblocking agent, S = slip agent, PPA = polymer processing agent. \*Tensile Modulus - 2% secant (MD/TD). For more details, please see product data sheet.

Extrusão de Filme de Sopros e Extrusão de Filmes Planos /  
Blow Film Extrusion and Cast Film Extrusion

Propriedades Típicas Typical Properties	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 2, 16 kg)	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 5kg)	Índice de Fluidez / Melt Flow Rate (190°C / 21,6 kg)	Densidade / Density <sup>a</sup>	Espessura do Filme / Film Thickness	Tensão de Ruptura (DM/DT) <sup>a</sup> Tensile Strength at break (MD/DT) <sup>a</sup>	Alongamento de Ruptura (DM/DT) <sup>a</sup> Tensile elongation at break (MD/DT) <sup>a</sup>	Módulo Secante a 1% (DM/DT) <sup>a</sup> Tensile Modulus (1% secant) (MD/DT) <sup>a</sup>	Resistência ao Impacto de Dardo <sup>a</sup> Dart Drop impact <sup>a</sup>	Resistência ao Rasgamento Elmendorf (DM/DT) <sup>a</sup> / Elmendorf tear-strength (MD/DT) <sup>a</sup>	Opacidade / Haze <sup>a</sup>	Brilho 60° / Gloss 60° <sup>a</sup>	Teor Mínimo de C14 Minimum C14 content	Aditivos / Additives	
	Método ASTM / ASTM Method	D 1238	D 1238	D 1238	D 1505/D 792	D 882	D 882	D 2457	D 1709	D 1922	D 1003	D 2457	D 6866	-	
Unidades / Units	g/10 min	g/10 min	g/10 min	g/cm <sup>3</sup>	µm	MPa	%	MPa	g/F50	gF	%	-	%	-	
PEBD / LDPE	SBF0323HC	0,32	-	-	0,923	38	40/30	390/1040	-	100	-/90	10	72	95	-
		Sacaria industrial; filmes agrícolas, coextrusados e termocontráteis para paletização. / Heavy duty bags. Agriculture, co-extruded and shrink films.													
	SBF0323/12HC	0,32	-	-	0,923	38	40/30	390/1040	-	100	-/90	10	72	95	AB, S
		Filmes termocontráteis; filmes técnicos para envase de líquidos. / Automatic packaging of solid and liquid products; shrink films for pallets.													
	STN7006	0,6	-	-	0,924	50	25/20	350/700	140/170*	170	310/250	9	86	95	-
	Filmes de boa transparência para embalagens coextrusadas para produtos alimentícios; Filmes termocontráteis. / High clarity films for coextruded food packaging, such as: cheese, meat, sausages, sliced ham, etc. Cast films for table cloth, curtains and laminated tissues. Flexible bottles for solids, liquids or pasties products for hygiene and cleanness.														
	STS7006	0,6	-	-	0,924	50	25/20	350/700	140/170*	170	310/250	9	86	95	AB, S
	Filmes de boa transparência para embalagens coextrusadas para produtos alimentícios; Filmes termocontráteis. / High clarity films for coextruded food packaging, such as: cheese, meat, sausages, sliced ham, etc.														
	SEB853	2,7	-	-	0,923	38	30/20	270/1040	-	70	-/100	5	113	95	-
	Extrusão de filmes planos e misturas com PEBDL e PEAD. / Typical blown film applications include films for diapers and other general purposes as well as LLDPE and HDPE blends.														
SEB853/72	2,7	-	-	0,923	38	30/20	270/1040	-	70	-/100	5	112	95	AB, S	
Empacotamento automático para produtos diversos; filmes de alta transparência. / Lamination film; general purpose; automatic packaging of solids products (FFS).															
SBC818	8,1	-	-	0,918	25	25/20	380/870	-	64	-	8	76	95	-	
Revestimento por extrusão. / Extrusion coating. Injection of general parts and carrier for masterbatches.															
SBC818R50	8,1	-	-	0,918	25	25/20	380/870	-	64	-	8	76	45	-	
Empacotamento automático para produtos diversos; filmes de alta transparência. / Extrusion coating. Injection of general parts and carrier for masterbatches.															
SPB681	3,8	-	-	0,922	38	30/20	370/1070	-	60	-/100	4	120	95	-	
Misturas com PEBDL e PEAD. / Blown and Cast Film Extrusion. Injection molding.															
SPB681/59	3,8	-	-	0,922	38	30/20	340/1050	-	60	-/100	5	112	95	AB, S	
Empacotamento automático para produtos diversos; laminação. / Films for lamination and general purpose.															

DM = Direção de Máquina; DT = Direção Transversal. Aditivos: AB = Antibloqueio, D = Deslizante, AF = Auxiliar de Fluxo. \*Módulo Secante 2% (DM/DT). Para maiores detalhes vide folha de dados de produto no site da Braskem. MD = Machine Direction; TD = Transversal Direction. Additives: AB = antiblocking agent, S = slip agent, PPA = polymer processing agent. \*Tensile Modulus - 2% secant (MD/TD). For more details, please see product data sheet.

[www.braskem.com](http://www.braskem.com)

 **Braskem**