

# Produção de Biodiesel

*a partir da gordura animal*



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Pauta*

---

- Introdução
- Visão de Sustentabilidade da JBS
- Diretrizes de Sustentabilidade da JBS
- Biodiesel proveniente do sebo bovino
- Ações de Sustentabilidade da JBS Biodiesel



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Introdução*

---

A companhia iniciou suas atividades em 1953, com o abate de cinco cabeças de gado por dia. Hoje, a capacidade é de 90.929 cabeças por dia, distribuída em 7 países.

Atua, também, nos setores de lácteos e derivados, higiene e limpeza, biodiesel, oleoquímica, couros, pet (produtos para animais domésticos), reciclagem, embalagens, colágeno, entre outros.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Compromisso*

---

Nós da JBS, acreditamos que o desenvolvimento e o crescimento empresarial devem estar associados à sustentabilidade de nossas ações. Este deve ser um compromisso de todos os nossos colaboradores, clientes e fornecedores.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Visão de Sustentabilidade*

---

A sustentabilidade é um valor fundamental presente em todas as operações da JBS e na maneira como realizamos negócios e estabelecemos parcerias.

Em 2010 a JBS ampliou a atuação e aplicação de práticas sustentáveis na Região Amazônica.

Com o objetivo de contribuir para a redução dos **desmatamentos ilegais**, foram estabelecidos controles específicos para a aquisição de gado através do monitoramento, via imagens de satélite, do Bioma Amazônico e do incentivo a seus fornecedores na implantação de Boas Práticas socioambientais e produtivas.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Diretrizes de Sustentabilidade*

## **Fomentar Boas Práticas no Agronegócio**

- Disseminar o programa de Boas Práticas no Agronegócio (BPA);
- Reforçar canais de comunicação para aproximar a Companhia de seus fornecedores;
- Ampliar o programa de capacitação e assistência técnica para fornecedores.

## **Assegurar a Origem da Matéria-Prima com critérios socioambientais**

- Assegurar que os procedimentos para aquisição de gado estejam de acordo com os critérios socioambientais da Companhia.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Biodiesel Proveniente do Sebo*



## **DEFINIÇÃO:**

Sebo Bovino é o produto obtido pela fusão de tecidos adiposos, tanto cavitários (visceral, mesentérico, mediastinal, perirenal e pélvico), como de cobertura (esternal, inguinal e subcutâneo), previamente lavados e triturados.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Biodiesel Proveniente do Sebo*



Devidamente separado nos frigoríficos, o sebo do boi ganha status de valiosa matéria-prima para a produção de um combustível que não degrada o meio ambiente: o biodiesel.

É fato que o sebo viabilizou-se como a segunda matéria-prima mais usada na fabricação do biodiesel brasileiro, o que corresponde a quase 15% da produção nacional, perdendo somente para o óleo de soja (dados ANP).



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*



## JBS Biodiesel – ISO 9001/2008

PRODUÇÃO MUNDIAL DE ÓLEOS E GORDURAS (TON x 1000)					
Óleos & Gorduras	1995	2000	2005	2008	Variação %
Óleo de Palma	15,211	26,863	33,326	42,904	182,06
Óleo de Palmiste	1,945	2,692	3,906	5,010	157,58
Óleo de Soja	20,404	25,562	33,287	36,830	80,50
Óleo de Algodão	3,905	3,850	5,033	5,025	28,68
Óleo de Amêndoin	4,423	4,539	4,509	4,391	-0,72
Óleo de Girassol	8,556	9,743	9,681	10,773	25,91
Óleo de Colza	10,955	14,500	16,027	19,774	80,50
Óleo de Milho	1,855	1,966	2,099	2,371	27,82
Óleo de Coco	3,350	3,258	3,143	3,067	-8,45
Óleo de Oliva	1,888	2,540	2,903	2,933	55,35
<b>Total Óleos Vegetais</b>	<b>74,265</b>	<b>97,420</b>	<b>115,883</b>	<b>133,078</b>	<b>79,19</b>
Manteiga	5,677	5,990	6,521	7,084	24,78
<b>Sebo Bovino</b>	<b>7,507</b>	<b>8,196</b>	<b>8,196</b>	<b>8,534</b>	<b>13,68</b>
Óleo de Peixe	1,285	1,428	1,054	1,082	-15,80
Banha	5,692	6,663	7,545	7,736	35,91
<b>Total Gorduras Animais</b>	<b>20,161</b>	<b>22,277</b>	<b>23,030</b>	<b>24,436</b>	<b>21,20</b>
<b>Total Óleos &amp; Gorduras</b>	<b>94,426</b>	<b>119,697</b>	<b>139,913</b>	<b>157,514</b>	<b>66,81</b>



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Biodiesel Proveniente do Sebo*

## *Vantagens*

O biodiesel produzido com o sebo bovino apresenta inúmeras vantagens se comparado com o produzido a partir do óleo de soja, como o número de cetano, a estabilidade e o ponto de fulgor.

A única característica que causava preocupação, o ponto de entupimento de filtro a frio (CFPP na sigla em inglês), foi perfeitamente contornado com a mistura do sebo com óleos líquidos no período de inverno.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Diversificação*

---

Esse amadurecimento dos produtores provou que a matriz brasileira pode e deve ser diversificada seguindo uma característica natural do país que, ressalte-se, é um dos únicos países do mundo a contar com uma diversificação tão grande de matérias-primas.

O Brasil pode produzir desde óleo de colza – cultura típica de climas frios – até óleo de palma, que é típica de climas tropicais.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Potencial de crescimento*

Apesar da produção brasileira de sebo crescer lentamente, pois depende diretamente do número de abates no país e este do aumento do consumo interno e/ou das exportações, o Brasil tem um grande potencial de desenvolvimento, pois abriga grandes produtores de proteína animal.

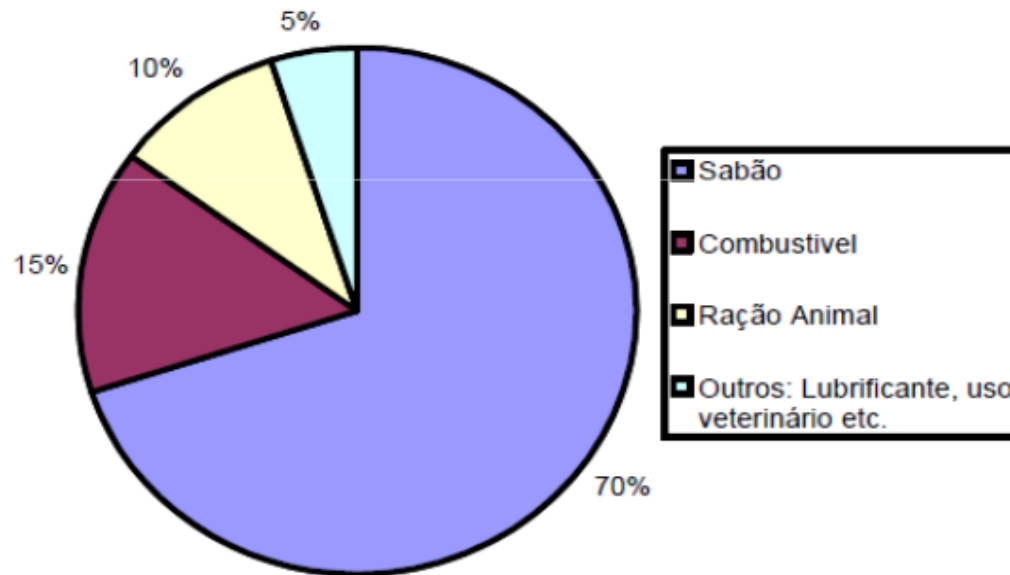
Para se ter uma idéia, a produção brasileira é igual à soma das produções da Argentina, do Uruguai e do Paraguai.

Com este cenário, as barreiras para as exportações da carne brasileira devem diminuir e, com isso, a produção de sebo deve aumentar fazendo, dessa forma, crescer a participação dessa importante matéria-prima na matriz energética brasileira.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# Mercado e Utilização do Sebo Bovino



## **Mercado Sul Americano de Sebo**

Abates bovinos 2005 / 2006 e previsão 6 próximos meses 2006 Argentina, Uruguai & Geração de Sebo Estimado em mil/ ton

<b>PAÍSES</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>Total Período</b>
<b>Argentina</b>	<b>14.251.529</b>	<b>14.536.560</b>	<b>28.788.089</b>
<b>Uruguai</b>	<b>2.400.000</b>	<b>2.496.000</b>	<b>4.896.000</b>
<b>Paraguai</b>	<b>2.700.000</b>	<b>2.808.000</b>	<b>5.508.000</b>
<b>Total abates</b>	<b>19.351.529</b>	<b>19.840.560</b>	<b>39.192.089</b>
<b>Total sebo</b>	<b>290.323</b>	<b>307.580</b>	<b>597.902</b>



# JBS Biodiesel – ISO 9001/2008

## Mercado Pecuário Brasileiro

Abates de Bovinos Estimado no Brasil entre 2004 e 2009 em números de cabeças (fonte: SCOT Consultoria)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total Período	Cresc.% 5 a
<b>Norte</b>	5.587.863	7.983.344	8.485.209	9.005.574	9.700.781	10.749.927	51.512.698	92,4%
<b>Nordeste</b>	4.077.918	5.476.281	5.202.069	5.183.012	5.262.035	5.591.147	30.792.462	37,1%
<b>Sudeste</b>	10.476.546	8.413.090	8.434.131	8.399.287	8.390.754	8.498.940	52.612.748	-18,9%
<b>Sul</b>	5.154.060	5.920.754	5.862.135	5.771.468	5.795.591	5.902.788	34.406.796	14,5%
<b>Centro- Oeste</b>	14.983.398	15.452.033	15.749.703	16.044.030	16.539.354	16.904.699	95.673.217	12,8%
<b>Brasil</b>	40.279.785	43.245.502	43.733.247	44.403.371	45.688.515	47.647.501	264.997.921	18,3%

## Mercado Brasileiro de Sebo

Geração de Sebo Estimado no Brasil entre 2004 e 2009 em mil/ ton

Regiões	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total Período	Cresc.% 5 a
<b>Norte</b>	83.832	119.771	127.300	135.107	145.537	161.276	772.822	92,4%
<b>Nordeste</b>	61.179	82.158	78.044	77.758	78.944	83.882	461.966	37,1%
<b>Sudeste</b>	157.175	126.218	126.534	126.011	125.883	127.506	789.326	-18,9%
<b>Sul</b>	77.324	88.826	87.947	86.587	86.949	88.557	516.190	14,5%
<b>Centro- Oeste</b>	224.789	231.820	236.286	240.702	248.133	253.614	1.435.343	12,8%
<b>Brasil</b>	604.300	648.793	656.111	666.164	685.445	714.835	3.975.648	18,3%



Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.

## **BIODIESEL DE SEBO**

**Obtido através da reação de *TRANSESTERIFICAÇÃO* onde:**

**SEBO BOVINO + ÁLCOOL+ CATALISADOR → BIODIESEL+GLICERINA**

**Renovável, limpo, biodegradável e não tóxico;**

**Menos inflamável (ponto de fulgor maior que 130 °C);**

**Promove o aumento da lubricidade do motor;**

**É menos poluente;**

**Possibilidade de ganhos no mercado de Créditos de Carbono;**

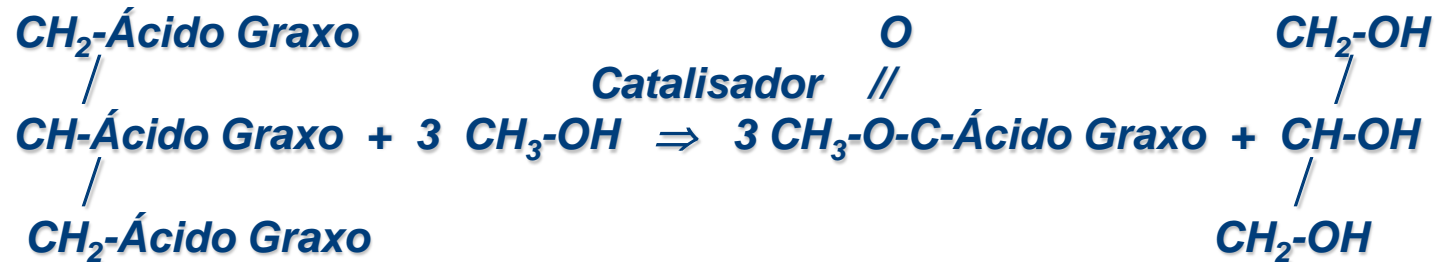
**Maior número de cetano que o diesel mineral e que o biodiesel de soja (65 x 43 e 65 x 55 respectivamente);**

**Estabilidade oxidativa superior ao biodiesel de SOJA (> 15 horas).**





## **REAÇÃO DE TRANSESTERIFICAÇÃO**



*1000 kg sebo + 100 kg de metanol → 1000 kg biodiesel + 100 kg glicerol*

*Catalisador = Metilato de Sódio*



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

## **Especificação do sebo**

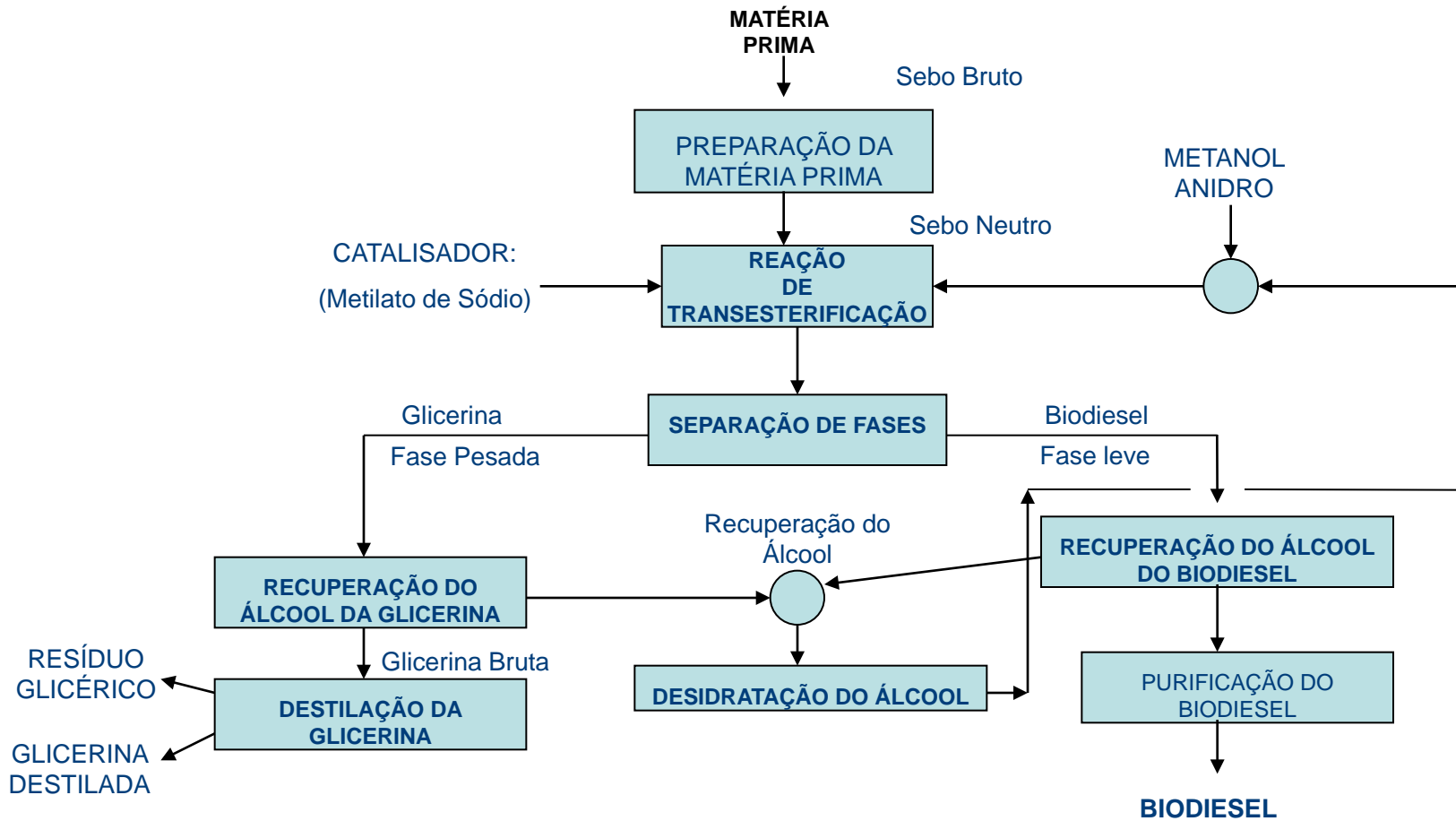
<b>Característica</b>	<b>Unidade</b>	<b>Limite Sebo Bruto</b>	<b>Limite Sebo Neutro</b>
<b>Ácido graxo livre</b>	<b>%</b>	<b>3,0 máx.</b>	<b>0,05 máx.</b>
<b>Umidade</b>	<b>%</b>	<b>0,1 máx.</b>	<b>0,01 máx.</b>
<b>Impurezas</b>	<b>%</b>	<b>0,1 máx.</b>	<b>0,01 máx.</b>
<b>Fósforo</b>	<b>ppm</b>	<b>20 máx.</b>	<b>20 máx.</b>
<b>Insaponificáveis</b>	<b>%</b>	<b>1 máx.</b>	<b>0,01 máx.</b>

## **Especificação de metanol**

<b>Teor de metanol</b>	<b>%v/v</b>	<b>99,85 mín.</b>
------------------------	-------------	-------------------



## FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL



## **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO BIODIESEL**

<b>Atributos</b>	<b>Biodiesel de SEBO JBS</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO EN ISO 14214</b>
<b>Glicerina Livre (%)</b>	<b>0,007</b>	<b>0,02 máx</b>
<b>Glicerídeos Totais (%)</b>	<b>0,149</b>	<b>0,25 máx</b>
<b>Monoglicerídeos (%)</b>	<b>0,419</b>	<b>0,8 máx</b>
<b>Diglicerídeos (%)</b>	<b>0,141</b>	<b>0,2 máx.</b>
<b>Triglicerídeos (%)</b>	<b>0,146</b>	<b>0,2 máx.</b>
<b>Ponto de Fulgor (°C)</b>	<b>144</b>	<b>100 min</b>
<b>Viscosidade – 40 °C (mm<sup>2</sup>/s)</b>	<b>3,98</b>	<b>1,9 - 6</b>
<b>Água (%)</b>	<b>0,032</b>	<b>0,05 máx</b>
<b>Densidade (g/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>0,869</b>	<b>0,82 – 0,87</b>
<b>Estabilidade Oxidativa (horas)</b>	<b>20</b>	<b>6</b>



***Emissões médias do BIODIESEL B100 em  
relação ao diesel***

- ***85% menos gases de efeito estufa;***
- ***50% menos de CO;***
- ***60% menos de particulados;***
- ***1.000 vezes menos enxofre;***



## *Ações de Sustentabilidade da JBS Biodiesel*

---

- Selo Combustível Social
- Coleta de óleos e gorduras residuais
- Teste B100



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *Selo Combustível Social*

---

A JBS Biodiesel está presente em **42** Municípios dos estados  
de Goiás e São Paulo.

Foram **26 mil ha** contratados para a safra 2009 / 2010.

**Mais de 1 milhão de sacas compradas**

200 famílias de **assentamento** beneficiadas num total de 600

Famílias envolvidas no programa.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# Selo Combustível Social

2008	
Aquisições Cooperativas - Sul	
números de sacas	136.667
números de contratos	5
área/ há	2.500

**Objetivo Principal:** promover a inclusão social dos agricultores familiares através de aquisições de matérias-primas (grãos de soja e outras oleaginosas).

2009		
Aquisições	Goiás	São Paulo
número de sacas	128.494	93.937
número de contratos	84	81
área/ há	2.477	2.150

Em 2009

186 famílias foram beneficiadas.

Projetado 2010		
Aquisições	Goiás	São Paulo
número de sacas	950.000	155.000
número de contratos	353	150
área/ há	22.300	4.200

2010

600 famílias foram inseridas no projeto.

Investimento: 40 milhões de reais.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*



# Coleta de Óleos e Gorduras Residuais

---

## Objetivo

Conscientizar a população sobre a coleta e reciclagem contínua de óleos e gorduras residuais, transformando-os em Biodiesel.

**Benefício para o homem, água, terra e ar.**

Projeto implantado em mais de **80** cidades do interior do estado de SP.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# Coleta de Óleos e Gorduras Residuais

**340 mil litros de óleo vegetal usado foram coletados e reciclados**

(período: março 2009 a setembro 2010)

Além de renovar energia, contribuímos com a saúde pública, recursos hídricos, tratamentos de esgoto e conscientização para o descarte correto do óleo de cozinha usado.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# Resultado Teste B20

Houve a diminuição da emissão de poluentes com a utilização do combustível B20 (20% de biodiesel e 80% de diesel).

Média Geral	
	Variação
<b>NOx</b>	+ 4,52%
<b>CO</b>	- 4,67%
<b>PM</b>	- 7,53%
<b>HC</b>	- 11,74%
<b>Emissão de fuligem</b>	- 13,46%

Já existem estudos para diminuir a emissão de NOx, através do uso de catalisadores e ajustes na injeção dos motores a diesel. Ressaltamos que o percentual de NOx emitido ainda se encontra dentro da legislação vigente.

## Procedimentos

- 03 veículos utilizando B20
- 03 veículos utilizando diesel comercial
- 12 meses, acompanhando a rodagem nas 4 estações do ano, 150 mil/ km por veículo
- Rota do estado de São Paulo – Lins e Santos
- Atualização e acompanhamento do teste Volkswagen



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# Teste B100

- Minimizar os efeitos das emissões provenientes da combustão do motor ao meio ambiente utilizando biodiesel.
- Incentivar a industria automobilística no desenvolvimento de tecnologias em adaptações de motores à biodiesel.



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

# *JBS Biodiesel – ISO 9001/2008*



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

*JBS Biodiesel – ISO 9001/2008*



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*

*Muito Obrigado!*

César Augusto Modesto de Abreu

[cesar.abreu@lin.jbs.com.br](mailto:cesar.abreu@lin.jbs.com.br)

Telefone: 55 14 3533 4745

[www.jbs.com.br](http://www.jbs.com.br)



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*