

## Boletim Técnico – Películas para vidro

### **LINHA LINHA CRYSTALLINE PELÍCULA PREMIUM PARA USO AUTOMOTIVO**

#### DESCRIÇÃO

A 3M oferece uma ampla opção de películas para vidros que não só bloqueiam ou reduzem a incidência do brilho solar dentro do ambiente como ainda bloqueiam quase que a totalidade dos raios ultravioleta prejudiciais à saúde. Estes filmes apresentam resistência ao descascamento, formação de bolhas, riscos e abrasão.

A linha Crystalline foi especialmente desenvolvida para aumentar o conforto dentro dos automóveis através da redução de mais de 99% dos raios ultravioleta – equivalente a um fator de proteção solar (FPS) de 1700+ sendo até mesmo recomendada pela Skin Câncer Foundation (Instituição do Câncer de Pele dos Estados Unidos). Capaz de rejeitar até 60% da energia solar, essa película permite que o ar condicionado dos veículos utilize menor potência para trabalhar, reduzindo o consumo de combustível.

Este excelente desempenho é resultado de uma particularidade que só a 3M tem: películas multicamadas construídas através da nanotecnologia, permitindo que em apenas 0,055mm de espessura existam mais de 220 camadas capazes de absorver a maior parte da emissão solar.

Ademais, esta linha não contém metais em sua composição e por isso não interfere nos sinais de telefones celulares, GPS ou conectividade do veículo, tampouco corrói quando exposta às intempéries. Todas essas características são garantidas mantendo a máxima transparência possível. Material restrito à aplicação Automotiva.

#### MATERIAIS

A linha Crystalline tem uma espessura nominal de 0,055 mm e é formado por um poliéster opticamente transparente. Esta película contém cerca de 220 camadas, um adesivo acrílico sensível a pressão de um lado do filme e um revestimento resistente a abrasão do outro lado.

Fale com a 3M

0800-0132333  
[www.3m.com.br/solucoescomerciais](http://www.3m.com.br/solucoescomerciais)  
[falecoma3m@mmm.com](mailto:falecoma3m@mmm.com)  
[go.3M.com/Solucoescomerciais](http://go.3M.com/Solucoescomerciais)



## BENEFÍCIOS

- Redução do calor muito além dos filmes escuros;
- Redução de até 60% do total de energia solar emitida;
- Máxima transparência com alta redução de calor;
- Possibilidade de aplicação no parabrisa\*\*;
- Capacidade avançada de rejeição do calor com a máxima claridade e visibilidade\*;
- Não contém metal na sua composição:
  - Não sofre corrosão;
  - Não interfere em transmissão de sinais de celulares, rádios e GPS;
- Rejeita 99,9% dos raios UV prejudiciais à saúde – o que representa um fator de proteção solar (FPS) de 1700+;
- Rejeita até 97% dos raios infra-vermelho (faixa de 900 à 1000 nm), grande responsável pela sensação de calor;
- Promove uma camada adicional de segurança e proteção;
- Muito menos refletiva que películas tradicionais;
- Logomarca 3M impressa na película;
- Garantia de 15 anos.

\* Verifique as transparências disponíveis, conforme legislação vigente. A película Crystalline melhora a visibilidade durante a noite.

Fale com a 3M

0800-0132333  
[www.3m.com.br/solucoescomerciais](http://www.3m.com.br/solucoescomerciais)  
[falecoma3m@mmm.com](mailto:falecoma3m@mmm.com)  
[go.3M.com/Solucoescomerciais](http://go.3M.com/Solucoescomerciais)

**3M**

## PREPARAÇÃO

Deve-se assegurar que a superfície das janelas esteja totalmente limpa e livre de defeitos ou imperfeições. É necessário proteger as superfícies expostas para não prejudicá-las com a aplicação. Não é recomendável fazer a aplicação com a incidência direta de sol nas janelas.

## INSTALAÇÃO

Deve-se cortar o filme sempre 2,5 cm maior que as medidas do vidro e aplicar um leve spray de solução neutra para posicionamento do filme com o lado do liner (adesivo) voltado para o aplicador.

Retirar o liner com cuidado sempre usando água durante o descolamento. Lavar a proteção do adesivo, pois é dissolvida pela água. Passe um rodo de maneira apropriada sobre a superfície do filme para a remoção da água entre o ele e o vidro. Refile o excesso de filme existente nas bordas do vidro.

## ARMAZENAMENTO

O material deverá ser estocado em área limpa, livre de umidade excessiva e da luz direta do sol, em temperatura ambiente abaixo de 38°C. A vida útil da película em estoque é de 5 anos a partir da data de fabricação.

Para garantir que o produto tenha maior longevidade é necessário que este seja armazenado de acordo com as orientações presentes em sua caixa. Embora a expectativa de vida útil atinja 5 anos, segundo a 3M, espera-se que o produto dure muito mais tempo, desde que sejam tomados os devidos cuidados.


Algumas das melhores práticas para determinar se um filme sofreu degradação ao longo do tempo são: comparação entre o filme antigo e um novo rolo; leitura da transmissão visível, bloqueio de UV e infravermelho do filme para comparação com as especificações publicadas e inspeção visual sobre ambas as luzes (refletida e transmitida) nos primeiros 10 metros da película.

Fale com a 3M

0800-0132333  
[www.3m.com.br/solucoescomerciais](http://www.3m.com.br/solucoescomerciais)  
[falecoma3m@mmm.com](mailto:falecoma3m@mmm.com)  
[go.3M.com/Solucoescomerciais](http://go.3M.com/Solucoescomerciais)

**3M**

## PROPRIEDADES

CR 20				
	Placa Simples		Placa Simples (Auto)	
Película	1/4" Clear	CR 20	1/4" Auto75	CR 20
Coeficiente de Ganho de Calor Solar	0.82	0.38	0.58	0.36
Luz Visível Transmitida	89%	21%	73%	17%
Luz Visível Refletida Interior	9%	5%	7%	5%
Luz Visível Refletida Exterior	8%	6%	7%	5%
Valor U	1.03	1.02	1.02	1.02
Bloqueio UV	34%	99.9%	78%	99.9%
Total de energia solar rejeitada	19%	62%	42%	64%
Redução do Ofuscamento	NA	77%	NA	77%
Redução da Perda de Calor	NA	0%	NA	0%

CR40				
	Placa Simples		Placa Simples (Auto)	
Película	1/4" Clear	CR40	1/4" 75VLT	CR40
Coeficiente de Ganho de Calor Solar	0.82	0.40	0.59	0.38
Luz Visível Transmitida	89%	39%	75%	33%
Luz Visível Refletida Interior	9%	7%	7%	6%
Luz Visível Refletida Exterior	8%	7%	7%	6%
Valor U	1.03	0.99	1.02	0.99
Bloqueio UV	38%	99.9%	74.3%	99.9%
Total de energia solar rejeitada	19%	60%	41%	62%
Redução do Ofuscamento	NA	55%	NA	56%
Redução da Perda de Calor	NA	3%	NA	3%
Redução do Calor Solar	NA	50%	NA	36%



Fale com a 3M



0800-0132333  
[www.3m.com.br/solucoescomerciais](http://www.3m.com.br/solucoescomerciais)  
[falecoma3m@mmm.com](mailto:falecoma3m@mmm.com)  
[go.3M.com/Solucoescomerciais](http://go.3M.com/Solucoescomerciais)

**3M**



## PROPRIEDADES

CR70				
	Placa Simples		Placa Simples (Auto)	
Película	1/4" Clear	CR70	1/4" Clear Auto	CR70
Coefficiente de Ganho de Calor Solar	0.82	0.50	0.59	0.45
Luz Visível Transmitida	89%	69%	75%	58%
Luz Visível Refletida Interior	9%	9%	7%	8%
Luz Visível Refletida Exterior	8%	9%	7%	7%
Valor U	1.03	0.99	1.02	0.99
Bloqueio UV	38%	99.9%	74.3%	99.9%
Total de energia solar rejeitada	19%	50%	41%	55%
Redução do Ofuscamento	NA	22%	NA	23%
Redução da Perda de Calor	NA	3%	NA	3%
Redução do Calor Solar	NA	38%	NA	24%

CR90				
	Placa Simples		Placa Simples (Auto)	
Película	1/4" Clear	CR90	1/4" Clear Auto	CR90
Coefficiente de Ganho de Calor Solar	0.82	0.66	0.59	0.54
Luz Visível Transmitida	89%	86%	75%	72%
Luz Visível Refletida Interior	9%	10%	7%	9%
Luz Visível Refletida Exterior	8%	10%	7%	8%
Valor U	1.03	1.05	1.02	1.05
Bloqueio UV	38%	99.9%	74.3%	99.9%
Total de energia solar rejeitada	19%	34%	41%	46%
Redução do Ofuscamento	NA	3%	NA	4%
Redução da Perda de Calor	NA	0%	NA	-3%
Redução do Calor Solar	NA	18%	NA	8%

## NORMAS DOS TESTES DE ESPECIFICAÇÃO

Normas	Método de Teste
ASTM E-308	Método padrão para prática de descrição de cor e espectrofotometria.
ASTM E-903	Método padrão para teste de Absorção Solar, Reflexão e Transmittância.
ASTM D-882	Método padrão para determinação de propriedades de tensão de faixas finas de plástico.
ASTM D-1044	Método padrão de teste de resistência à abrasão na superfície de materiais plásticos.
ASTM D-2582	Método padrão de teste de propagação de rasgamento a partir de furo para filmes plásticos.
ASTM D-4830	Método padrão de caracterização de materiais termoplásticos usados para cobertura e impermeabilização.
ASTM G-90	Método padrão de simulação de condições climáticas aceleradas usando luz solar concentrada para materiais não metálicos.
ASTM G-26	Método padrão de simulação de condições climáticas aceleradas usando luz solar concentrada para materiais não metálicos.
ASTM E-84	Método padrão para teste de caracterização de superfície em chamas para materiais de construção.
ASTM D-1004	Método padrão de teste de resistência ao rasgamento para plásticos transparentes.



## GARANTIA

### CUIDADOS COM A PELÍCULA:

Para a conservação da película e suas características e da manutenção da garantia 3M pelos prazos estipulados, os seguintes cuidados deverão ser observados:

- Realizar a primeira limpeza do filme 30 dias após a aplicação;
- Limpezas periódicas são recomendadas para manter as propriedades de resistência do material;
- Na limpeza da película, não use escovas, palhas de aço ou quaisquer materiais abrasivos.
- Use, de preferência, água e/ou sabão neutro, com um pano macio, pois o uso de qualquer produto químico pode alterar a performance do material;
- Qualquer produto instalado sobre a película poderá danificar sua estrutura. Não aplique qualquer material, adesivo, GPS ou qualquer outro equipamento sobre a película;
- Nunca limpar os vidros quando houver incidência solar no mesmo. Se possível, limpá-lo durante a manhã ou no final do dia para evitar danos à camada resistente a abrasão;
- Muitas películas para vidros destinadas ao mercado automotivo possuem logomarca 3M impressa na própria película. Caso tenha interesse em excluir esta logomarca, utilize um pano limpo, com álcool isopropílico, para maior eficiência no processo.
- Nas aplicações automotivas\*\*, não abra as janelas por um período mínimo de 3 a 5 dias após a aplicação, para a perfeita adesão do filme no vidro;
- Após aplicação, você poderá notar uma aparência mais escura ou manchas. Esta condição é temporária, causada pela umidade necessária para aplicação. Após a secagem, a tonalidade mais escura desaparecerá.

\*\* O uso de películas automotivas devem estar de acordo com a legislação vigente (Resoluções 254/07 e 386/11 CONTRAN).

### VALIDADE DA GARANTIA:

A garantia deixa de ter validade, se ocorrer algumas das situações abaixo:

- Caso a aplicação não ocorra conforme instruções 3M;
- Se for constatado o mau uso do produto;
- Se a aplicação for realizada do lado incorreto do vidro;
- Se as configurações dos check-lists 3M, utilizados para aplicações em vidros de arquitetura, forem modificadas;
- Se a aplicação não respeitar legislação vigente;
- Caso ocorra a aplicação com películas não compatíveis (ex.: vidros curvos/automotivos, deve-se aplicar películas específicas).  
Pelo prazo estipulado, a 3M garante que a película:
  - Manterá as características de refletividade sem apresentar fissuras, escamação ou descascamento;
  - Não apresentará falhas de adesão, delaminação, bolhas ou deslocamento do vidro;
  - Não ficará descolorida, amarela, púrpura ou desbotada.

Fale com a 3M

0800-0132333  
www.3m.com.br/solucoescomerciais  
falecoma3m@mmm.com  
go.3M.com/Solucoescomerciais

**3M**




## ADVERTÊNCIAS

Antes de usar o Produto 3M, o CLIENTE declara e garante que avaliou e determinou que o Produto 3M é apropriado para a aplicação pretendida. O CLIENTE assume integral e irrestritamente todos os riscos e responsabilidade associadas a tal aplicação. Quaisquer declarações relacionadas ao produto não contidas especificamente no Boletim Técnico do Produto 3M, ou quaisquer informações contidas em ordens de compra ou outros documentos unilaterais do CLIENTE, não terão qualquer validade, salvo se expressamente aprovado, por escrito, pelo representante legal da 3M.

A 3M garante apenas que seus produtos e serviços estarão livres de defeitos nos materiais ou manufatura no momento da entrega. A 3M não dá qualquer outro tipo de garantia, incluindo, sem limitação, qualquer garantia implícita de mercantibilidade ou adequação ao uso a um propósito particular. Se o produto apresentar algum defeito de fabricação durante o período de garantia informado no Boletim Técnico do Produto, a 3M terá a opção de reparar ou substituir o Produto, ou reembolsar ao CLIENTE o preço efetivamente pago, sem qualquer complemento ou compensação, de qualquer natureza.

Exceto quando proibido por lei, a 3M não será responsável por quaisquer perdas e danos indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais emergentes do Produto 3M, incluindo, sem limitação, lucros cessantes, independentemente da teoria jurídica adotada

<p><b>CRYSTALLINE 90 3M</b></p>  <p>FPS 1700 <b>15 anos de garantia</b> Tecnologia: + 240 camadas de nanotecnologia</p> <table border="1"> <tr><td> Bloqueio de raios UV: <b>99%</b></td></tr> <tr><td> Luz visível transmitida: <b>86%</b></td></tr> <tr><td> Quantidade de energia solar rejeitada: <b>34%</b></td></tr> </table>	Bloqueio de raios UV: <b>99%</b>	Luz visível transmitida: <b>86%</b>	Quantidade de energia solar rejeitada: <b>34%</b>	<p><b>CRYSTALLINE 70 3M</b></p>  <p>FPS 1700 <b>15 anos de garantia</b> Tecnologia: + 240 camadas de nanotecnologia</p> <table border="1"> <tr><td> Bloqueio de raios UV: <b>99%</b></td></tr> <tr><td> Luz visível transmitida: <b>69%</b></td></tr> <tr><td> Quantidade de energia solar rejeitada: <b>50%</b></td></tr> </table>	Bloqueio de raios UV: <b>99%</b>	Luz visível transmitida: <b>69%</b>	Quantidade de energia solar rejeitada: <b>50%</b>	<p><b>CRYSTALLINE 20 3M</b></p>  <p>FPS 1700 <b>15 anos de garantia</b> Tecnologia: + 240 camadas de nanotecnologia</p> <table border="1"> <tr><td> Bloqueio de raios UV: <b>99%</b></td></tr> <tr><td> Luz visível transmitida: <b>20%</b></td></tr> <tr><td> Quantidade de energia solar rejeitada: <b>62%</b></td></tr> </table>	Bloqueio de raios UV: <b>99%</b>	Luz visível transmitida: <b>20%</b>	Quantidade de energia solar rejeitada: <b>62%</b>	<p><b>CRYSTALLINE 40 3M</b></p>  <p>FPS 1700 <b>15 anos de garantia</b> Tecnologia: + 240 camadas de nanotecnologia</p> <table border="1"> <tr><td> Bloqueio de raios UV: <b>99%</b></td></tr> <tr><td> Luz visível transmitida: <b>39%</b></td></tr> <tr><td> Quantidade de energia solar rejeitada: <b>60%</b></td></tr> </table>	Bloqueio de raios UV: <b>99%</b>	Luz visível transmitida: <b>39%</b>	Quantidade de energia solar rejeitada: <b>60%</b>
Bloqueio de raios UV: <b>99%</b>															
Luz visível transmitida: <b>86%</b>															
Quantidade de energia solar rejeitada: <b>34%</b>															
Bloqueio de raios UV: <b>99%</b>															
Luz visível transmitida: <b>69%</b>															
Quantidade de energia solar rejeitada: <b>50%</b>															
Bloqueio de raios UV: <b>99%</b>															
Luz visível transmitida: <b>20%</b>															
Quantidade de energia solar rejeitada: <b>62%</b>															
Bloqueio de raios UV: <b>99%</b>															
Luz visível transmitida: <b>39%</b>															
Quantidade de energia solar rejeitada: <b>60%</b>															

## Crystalline 90

Fale com a 3M

0800-0132333  
www.3m.com.br/solucoescomerciais  
falecoma3m@mmm.com  
go.3m.com/Solucoescomerciais



**3M**