

## Estudo da degradação de lentes de óculos de sol por exposição em simulador solar

*Fernanda O. Duarte; Mauro Masili Liliane Ventura*

*Escola de Engenharia de São Carlos-EESC/USP, São Carlos, Brasil.*

**Introdução:** O teste de irradiação com simulador solar nos óculos de sol, requisito da norma brasileira (ABNT-NBR-ISO 12312-1), em estudos preliminares teóricos realizados em nosso laboratório, se mostrou ineficaz para a radiação solar que atinge o Brasil. Uma enquete feita pelo LIO, respondida por mais de 50 mil usuários de óculos de sol mostrou que os óculos devem durar pelo menos 2 anos. O que se é mandatório neste momento e, objetivo principal desse estudo, é realizar o estudo experimental da degradação das lentes por exposição em simulador solar e avaliar a validade do teste proposto atualmente pela norma, bem como contribuir com parâmetros de teste mais adequados para a realidade brasileira.

**Métodos:** Foi realizada a espectroscopia de 15 lentes de óculos de sol, antes de serem submetidas ao estresse de irradiação solar (0horas) em simulador solar de 0,46 sóis, e a cada 25h de irradiação, totalizando até o momento 700h. O intervalo de transmissão das lentes de 280nm–780nm foi analisado em intervalos de 1nm.

**Resultados e Discussão:** Os resultados parciais estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Mudança relativa na transmitância luminosa de lentes irradiadas em simulador solar

Categoria da lente	Transmitância luminosa - %		Mudança relativa na transmitância luminosa			
	0h	0h	Irradiação (horas)	Transmitância (%)	Alteração (%)	ABNT NBR ISO 12312-1 (50h) (%)
033	4	7,9	150	7,0	-11,0	± 10
040	4	5,3	300	4,9	-10,1	± 10
061	4	6,0	175	5,2	-14,7	± 10
120	4	4,7	75	5,2	11,3	± 10
183	2	31,6	575	34,5	9,2	± 8
196	2	27,1	250	29,8	10,1	± 8
267	2	30,2	425	32,9	9,0	± 8
343	3	16,5	225	18,7	13,3	± 10
346	2	20,3	100	18,4	-9,2	± 8

A NBR ISO12312-1:2015 determina que os óculos de sol devem possuir filtros de proteção contra a radiação ultravioleta. Neste contexto, a norma prevê testes para avaliar se as lentes possuem proteção contra radiação solar. De acordo com a norma, após irradiação das lentes por 50horas, a transmitância luminosa não pode ser alterada em  $\pm 10\%$ ,  $\pm 8\%$  e  $\pm 5\%$  em lentes de categorias 3-4, 2 e 1, respectivamente. Das 15 lentes irradiadas, 9 delas apresentaram alteração na transmitância luminosa (tabela 1) ficando fora dos padrões determinados pela norma. Além disso, nenhuma lente teve alteração na transmitância após irradiação de 50h, sendo necessárias 75h, no mínimo, de exposição para causar estresse em uma das lentes analisada.

**Conclusão:** Os resultados preliminares são extremamente importantes pois a inadequação do teste de estresse por irradiação solar proposto pela norma, pode não garantir a segurança com relação ao uso de óculos de sol no Brasil pelos 02 anos característicos de uso da população brasileira. Os testes ainda continuarão até que as lentes que ainda não apresentaram alteração passem a sofrer degradação, para que possamos ter parâmetros para propormos a adequação da norma para a realidade brasileira. Este trabalho teve o apoio da FAPESP (2014/16938-0).