

EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DE PELÍCULA ESCURA NO PARABRISA DE VEÍCULOS

Cristiane FREITAG SOARES, Luiz Carlos BEGOSSO

cristiane_freitag@hotmail.com, begosso@gmail.com

RESUMO: O uso das películas escurecedoras nos automóveis, na maioria das vezes, é motivado pela estética e também pela sensação de segurança. Porém estudos relatam que o uso das películas prejudica a visão dos motoristas, principalmente dos motoristas idosos e que usam lentes de correção. Para auxiliar futuros estudos, o presente trabalho apresenta a especificação do aplicativo AutoGames que simula diferentes graus de transparência das películas em situação diurna e noturna.

KEYWORDS: Windows tinting; Performance simulator; Visual perception; Jogos.

ABSTRACT: Tinting automotive windows is done, most of the times, for aesthetics and for a safety feeling. However, some studies show that tinting automotive windows impair the driver's sight; mainly elderly drivers or drivers that wear contact lenses. In order to aid future studies, this present work presents the specifications for the AutoGames app, an app that simulates different automotive window tinting darkness percentages on both diurnal and nocturnal situations

1. Introdução

O presente trabalho está inserido na área de tecnologia veicular e considera aspectos da interação humana com os dispositivos embarcados nos automóveis. A tecnologia veicular pretende discutir conceitos que melhorem a experiência do motorista (ou usuário) seu desempenho e comportamento, bem como entender as diferenças e necessidades de grupos de usuários específicos. O ser humano criou em seu imaginário que o estar dentro de um carro lhe proporciona alguma segurança e, o fato de escurecer todos os vidros do veículo lhe garante o anonimato. No Brasil, a percepção de segurança e anonimato permeia toda a sociedade e para um olhar mais atento dessa situação, questiona-se sobre os riscos oriundos de tal percepção.

Automóveis possuem um papel importante na sociedade moderna, não apenas como meio de transporte, mas também como uma forma de suprir necessidades de trabalho e de dominar o espaço e o tempo através da velocidade. Em alguns casos, os automóveis são considerados como objetos de exibição pessoal e de poder e, neste sentido, MACHADO (2014) ressalta que o automóvel desperta, no ser humano, diversos

conteúdos emocionais, tais como a sensação de segurança, conforto e estilo. Sobre o aspecto segurança, alguns motoristas optam pela alteração das propriedades de transparência ou de cor de todos os vidros do automóvel, aplicando uma película térmica, originária de um tecido de policarbonato, que objetiva agir como um climatizador de ambiente. RACV (2015) destaca as principais vantagens apontadas pelos proprietários para aplicarem as películas de escurecimentos em seus automóveis:

- Redução da incidência da luz solar e calor dentro do carro;
- Redução do consumo do ar condicionado e também de combustível;
- Melhora a privacidade dos ocupantes oferecendo uma percepção de segurança;
- Melhora a estética do carro.

No Brasil, as Resoluções 254/07 e 386/11 do Conselho Nacional de Trânsito – Contran regulamentam o uso de películas escurecedoras em automóveis (CONTRAN, 2015). A Figura 1 ilustra os valores regulamentados na legislação brasileira.

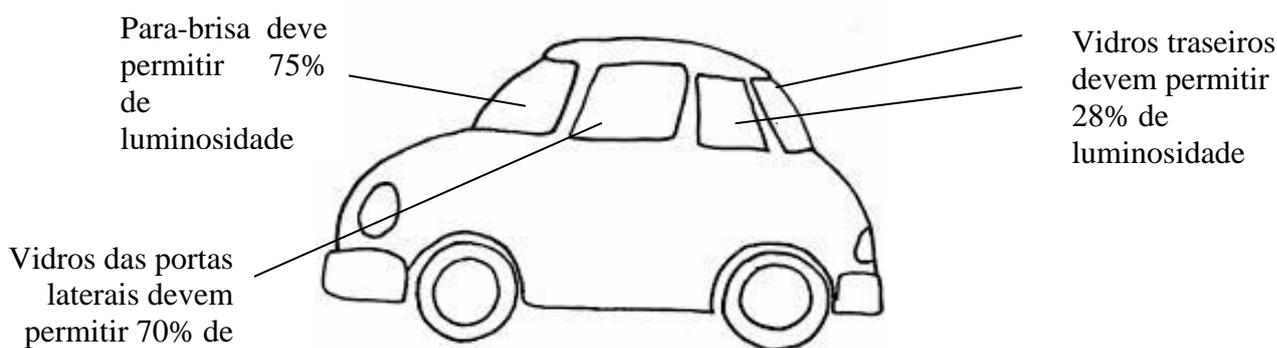


Figura 1 Valores regulamentado pelo CONTRAN para o uso das películas

Em contra partida, RACV (2015) alerta para o fato de que tais películas de escurecimento acarretam numa diminuição da visibilidade do motorista durante a noite e, conseqüentemente, colocam em risco os passageiros, pedestres e outros carros.

Este trabalho tem por objetivo a elaboração de especificação de um software que permita simular os efeitos de diversas propriedades de transparência e cor de película escura em superfície de vidros frontais automotivos sobre a visão de motoristas.

Acredita-se que o software simulador dos efeitos de diversas propriedades de transparência e cor de película escura em para-brisas de veículos, poderá contribuir com estudo de conseqüências importantes na área da tecnologia veicular.

Neste contexto, torna-se imperioso o desenvolvimento do software simulador bem como atentar para o desempenho humano a partir das diversas características de transparência

e cor instaladas nos para-brisas e as possíveis consequências que tal situação pode acarretar.

2. Trabalhos Correlatos

Na literatura encontram-se diversos argumentos favoráveis à utilização da película térmica no período diurno, porém à noite os efeitos ainda não são amplamente discutidos. Neste ponto, é importante destacar que uma das metas do presente trabalho é verificar o comportamento de motoristas utilizando veículos com os para-brisas escurecidos durante à noite. Nos casos em que o automóvel é dirigido por uma pessoa idosa, o uso de tais películas pode agravar ainda mais a situação. A visão do motorista idoso está comprometida pela idade, e com o fator de escurecimento do para-brisa, a visão fica ainda mais comprometida e pode aumentar os riscos de acidente.

SAYER, MEFFORD e BLOWER (2001) conduziram estudo para verificar o quanto o escurecimento dos vidros do carro prejudica os motoristas jovens e idosos. Os autores realizaram testes de manobras em duas condições (diurna e noturna) e colocaram obstáculos em diferentes distâncias. Eles analisaram a velocidade, a distância e o tempo de manobra de cada motorista. Ao final do estudo, constatou-se que ambos os motoristas são afetados pela película, entretanto o condutor idoso foi o mais prejudicado.

Em consonância com o estudo anterior, ARBESMAN e PELLERITO (2008) relatam que o uso das películas escurecedoras pode prejudicar o motorista idoso, pois ele leva mais tempo para se familiarizar com o ambiente do que um motorista jovem. Em testes realizados pelos autores, o tempo de resposta diante de um obstáculo foi maior para o motorista idoso, pois ele já possui certas dificuldades acarretadas pela idade e com o uso da película, em determinadas condições, seu desempenho tende a piorar. Para o motorista jovem a película tem efeito negativo em condições extremas, por exemplo, quando o grau de escurecimento é elevado e as condições de ambiente não são adequadas, seu desempenho também foi insatisfatório.

Segundo o estudo feito por BOROWSKY, SHINAR e GILAD (2010) os motoristas mais experientes têm mais percepção de situações de risco em relação aos motoristas jovens. Os experientes tendem a analisar o ambiente e verificar de onde pode ocorrer uma possível situação de risco, já os mais jovens tendem a analisar uma situação como perigosa quando a mesma já está evidente ou no caso de mudança de certa situação, por

exemplo, quando uma pessoa está na calçada e poderá atravessar a rua sem olhar. Porém os motoristas mais velhos analisam toda a situação e podem ver risco onde os jovens não veem ou não sinalizam como perigosa. Para estes autores a idade do motorista não interfere na percepção de perigoso. Ao contrário, em relação aos motoristas jovens os mais velhos levam vantagens, pois esses conseguem analisar a situação como um todo e analisam certas situações que podem ser perigosas. Os mais jovens focam em situações onde o perigo é eminente.

O estudo realizado por HORSWILL et al (2008) diz respeito à diminuição da percepção de perigo com o aumento da idade dos motoristas idosos, pois com a idade surgem os problemas de visão e com isso a diminuição da percepção de perigo.

Outro estudo de HORSWILL et al (2010) indica que motorista idoso em comparação ao mais jovem tem sua habilidade de percepção de risco afeta pela idade. O motorista idoso perde sua noção de risco ou antecipa algumas manobras e acaba conduzindo ao acidente. Uma alternativa para diminuir esse risco e ajudar o motorista idoso seria um treinamento para apreenderem novas habilidades e melhorar as antigas.

No Brasil não se desenvolvem estudos ou estatísticas de acidentes com relação ao uso de películas, e conseqüentemente, não se sabe, se com o uso das películas ocorre a diminuição significativa da temperatura interna do veículo.

Outro ponto a ser investigado está relacionado ao fato de que, com o uso da película os ocupantes ficariam menos suscetíveis à ação de marginais.

A colocação das películas devem seguir as seguintes regras: no vidro para-brisa a transmissão luminosa não pode ser menor do que 75% e para-brisas coloridos e demais vidros indispensáveis devem ter 70%. Para as áreas que não interferem na dirigibilidade a transparência não pode ser menor que 28%. Deverão constar nas películas o nome da marca, fabricante e o grau de luminosidade e devem ficar visíveis na parte externa dos vidros.

As verificações dos graus de transparência serão feitas pelo CONTRAN com aparelhos aprovados pelo INMETRO e homologado pelo DENATRAM.

Entretanto, na prática não se tem uma fiscalização efetiva, os agentes de trânsito não possuem esse aparelho e normalmente em caso de uma fiscalização o agente verifica as informações contidas na película, mas sem o aparelho ele precisa usar da própria intuição se está realmente dentro da norma. Se o veículo estiver com as películas fora da norma, o motorista sofrerá as penalidades previstas pelo inciso XVI do art. 230 do

Código de Trânsito Brasileiro, que consiste em infração grave, multa e retenção do veículo para regularização.

3. Especificação do Aplicativo

O software simulador pode auxiliar futuras pesquisas sobre os efeitos das películas automotivas na visão dos motoristas, por essa razão esse trabalho apresenta a especificação do aplicativo AutoGames que simula os graus das películas de escurecimento nas situações diurna e noturna. O aplicativo obedece aos requisitos ilustrados na Figura 2.



Figura 2 Requisitos do AutoGames

O objetivo desse aplicativo é verificar o quanto as películas podem prejudicar a visão do motorista e para isso, desenvolveu-se o AutoGames que pode ser definido de acordo com o ilustrado na Figura 3.

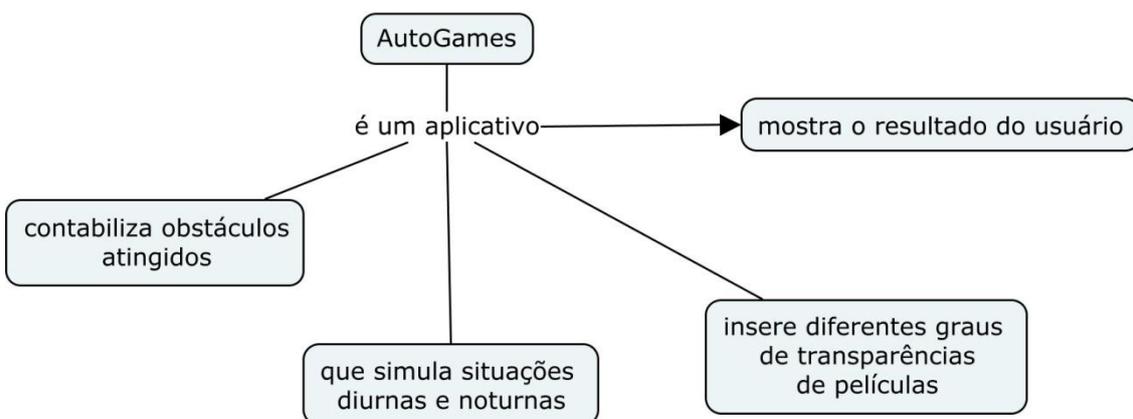


Figura 3 Mapa Conceitual do AutoGames

O AutoGames é de fácil navegação e o jogador pode escolher o grau de transparência da película como também em qual situação irá jogar, diurno ou noturno. Durante o percurso da simulação aparecerão obstáculos diante do carro e o jogador deverá clicar sobre o objeto para mostrar que o viu. Caso não o veja, um contador de obstáculos atingidos informa ao jogador a sua pontuação após o fim da simulação. A Figura 4 ilustra o mapa navegacional do AutoGames.

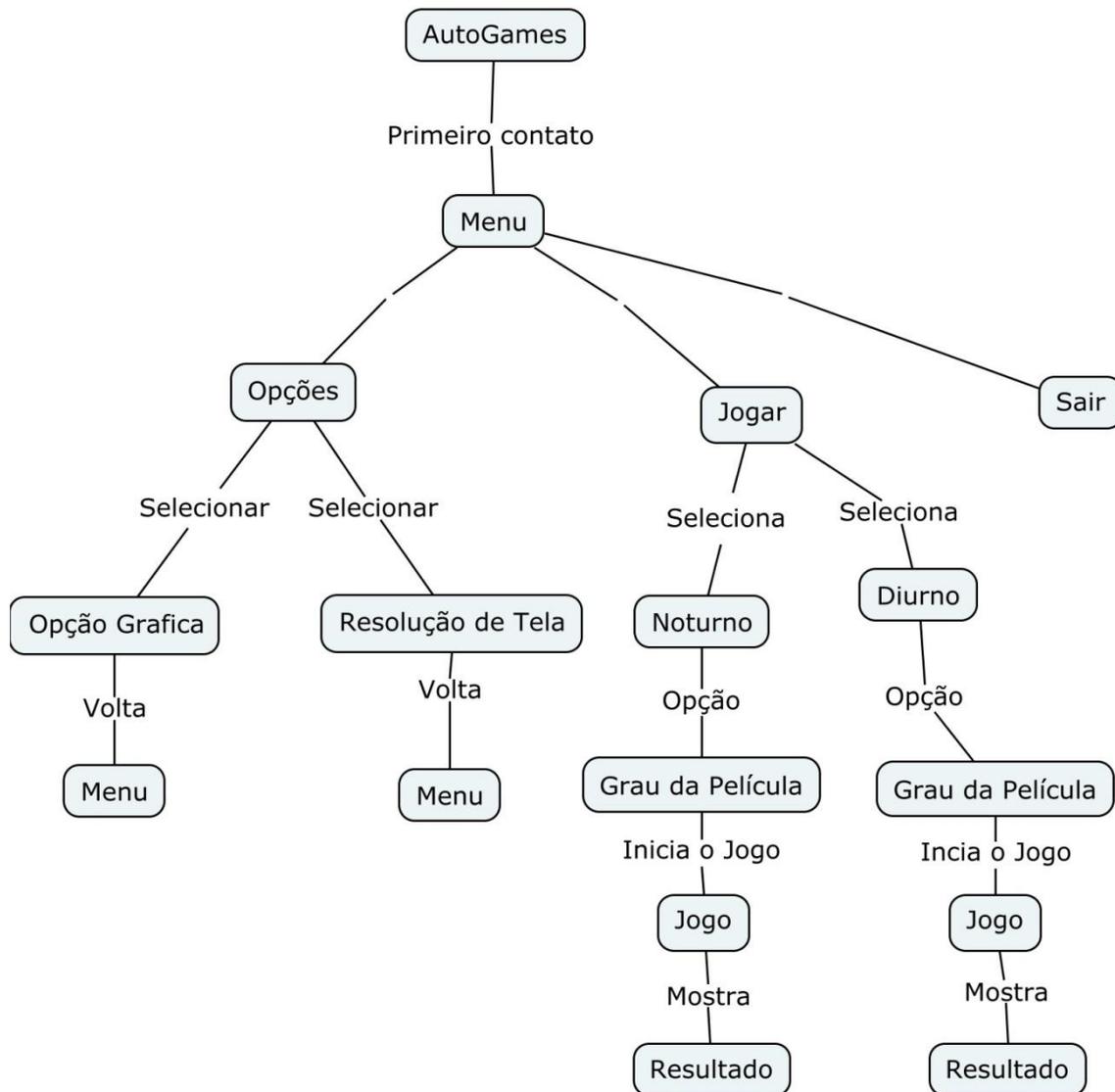


Figura 4 Mapa Navegacional do AutoGames

A interface do aplicativo é simples e de fácil interação. A figura 5 apresenta a tela principal do AutoGames na qual o usuário opta pelo padrão de escurecimento do para-brisas, inicia o jogo ou encerra.

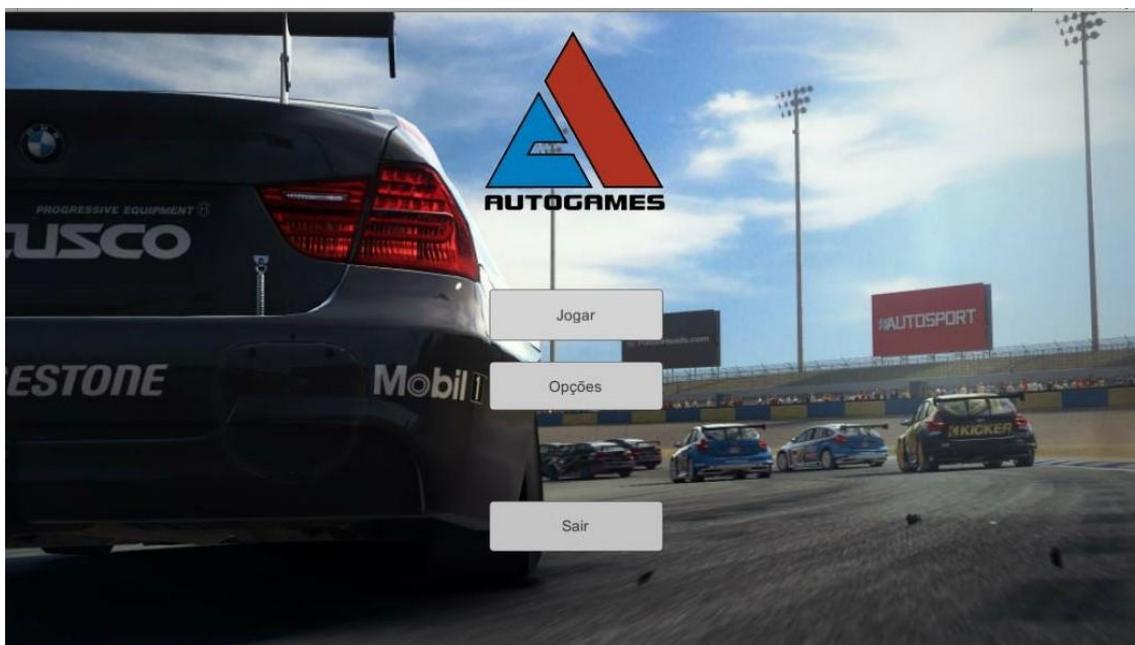


Figura 5 Menu do jogo

A simulação da película irá informar ao usuário o grau de transparência e os pontos obtidos a partir dos obstáculos atingidos. A figura 6 ilustra a tela do jogo que simula o para-brisa sem a película de escurecimento.



Figura 6 Para-brisa sem película

O uso de películas pode interferir na visão e na reação dos motoristas diante de uma situação de perigo. Para simular esta situação, o aplicativo cria um ambiente de trânsito

no qual o motorista se depara com alguns obstáculos e, idealmente, ele deverá desviar de tais bloqueios.

4. Conclusão

Com os automóveis se tornando a cada dia um item de grande importância para as pessoas, estudos são feitos para a segurança de seus usuários. No Brasil, a colocação de películas de escurecimento nas áreas envidraçadas dos automóveis, tornou-se popular a partir de argumentos de que tais películas favorecem o conforto térmico dentro do veículo e também por proporcionar alguma segurança pelo fato de escurecer todos os vidros gerando anonimato aos seus ocupantes.

Estudos relatam que as películas de escurecimento podem ser benéficas em situações diurnas, porém em situação noturna podem atrapalhar os motoristas, colocando em risco tanto a integridade física do condutor como de outras pessoas.

O presente trabalho apresentou a especificação do AutoGames, uma ferramenta que simula a utilização de películas de escurecimento em para-brisas e que pode auxiliar nos estudos que objetivam avaliar os impactos desse uso na segurança do trânsito.

Os próximos passos previstos para o AutoGames é a sua implementação e a condução de testes com motoristas de diversas idades objetivando avaliar a segurança do uso das películas escurecedoras, especialmente à noite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARBESMAN, Marian; PELLERITO, Joseph M. JR. *Evidence – based perspective on the effect of automobile-related modifications on the driving ability, performance, and safety of older adults*, 2008.

BOROWSKY, Avinoam; SHINAR, David; GILAD; Tal Oron. *Age, skill, and hazard perception in driving*, 2010.

CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO, *Inciso XVI Art. 230*. Disponível em: <http://www.ctbdigital.com.br/?p=Artigos&artigo=230>. Acesso em: 20 set.2016.

CMAPTOOLS. Disponível em: <http://cmap.ihmc.us/cmaptools/>. Acesso em 20 set.2015

DENATRAN, Resolução 254/07. Disponível em:
http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao_CONTRAN_254.pdf.
Acesso em: 10 jun.2015.

DENATRAN, Resolução 386/11. Disponível em:
<http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20386.2011.pdf>. Acesso em: 10 jun.2015.

FREEMIND. Disponível em:
<http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Download>. Acesso em 20 set.2015

HORSWILL, Mark S.; MARRINGTON, Shelby A.; MCCULLOUGH, Cynthia M.; WOOD, Joanne; PACHANA, Nancy A.; MCWILLIAM, Jenna; RAIKOS, Maria k. *The hazard perception ability of older drivers*, 2008.

HORSWILL, Mark S.; KEMALA, Cut N.; SCIALFA, Charles; PACHANA, Nancy A. *Improving older drivers hazard perception ability*, 2010.

MACHADO, Adriane Picchetto. *A obsessão pelo automóvel*. Disponível em:
http://www.qualitapsi.com.br/wp-content/uploads/2014/avaliacao_textos/05-A-Obsessao-pelo-atuomovel-AdrianePicchettoMachado.pdf. Acesso em: 10 jun.2015.

SAYER, James.R; MEFFORD, Mary Lynn; BLOWER, Daniel. *The effects of rear-window transmittance and backup-lamp intensity on backing behavior*, 2001.

Window tinting – RACV. Disponível em:
<http://www.racv.com.au/wps/wcm/connect/racv/internet/primary/my+car/car+safety/window+tinting/window+tinting>. Acesso em: 27 jul.2015.