

Análise de opinião e estratégias de uso de aplicativos de *smartphone* durante a condução

Analysis of opinion and user strategies for the use of apps while driving

Manuela Quaresma, LEUI - Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces da PUC-Rio.
mquaresma@puc-rio.br

Rafael Gonçalves, LEUI - Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces da PUC-Rio.
rafaelcirinogoncalves@gmail.com

Marcela Rodrigues, LEUI - Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces da PUC-Rio.
marcela.arodrig@gmail.com

Resumo

Este estudo objetiva apresentar um panorama geral sobre as opiniões, estratégias de uso e comportamentos dos motoristas no uso de *smartphones* durante a condução. Para a obtenção do resultado proposto, um questionário online foi aplicado e veiculado por plataforma digital com uma abrangência de todo o território nacional. Os resultados apontam para uma desconsideração parcial de fatores relativos à segurança rodoviária em favor de uma maior praticidade do uso do *smartphone*, sem medir necessariamente as implicações de tais atos.

Palavras-chave: Ergonomia; Usabilidade; Dispositivos Móveis; Design automotivo; Transportes

Abstract

This study aims to present an overview about the drivers' behaviors, opinions and interaction strategies with their smartphones while driving. To reach the purposed result, an online survey was applied and was spread throughout a nationwide range. The results point out for a certain driver's lack of care about safety matters in favor of the practicability of the smartphone use, without consider the implications of this behavior.

Keywords: Ergonomics, Usability; Mobile usability; Automotive Design; Transportation

Introdução

O uso de smartphones vem aumentando cada vez mais e já faz parte do dia-a-dia de muitas pessoas, seja em casa, no trabalho e no deslocamento pela cidade. Com isso, o desenvolvimento de diversos aplicativos também é, conseqüentemente, acelerado para suprir as necessidades que os usuários encaram durante o dia, como por exemplo, obter informações de tráfego. Com a antena GPS acoplada ao smartphone, muitos aplicativos passaram a ser desenvolvidos para auxiliar os usuários e motoristas em seus deslocamentos.

Atualmente, existem vários aplicativos de *smartphone* para serem usados durante a condução de um automóvel, seja para guiar o motorista ao longo do caminho que ele deve percorrer, seja para dar informações sobre o tráfego, seja para avisar sobre os eventos que estão ocorrendo no trânsito (como acidentes, obras, etc.), e muitos outros serviços. É possível observar nas lojas de aplicativos que, a cada dia, novos aplicativos/serviços vêm sendo desenvolvidos para o uso em automóveis.

Os aplicativos de *smartphone* destinados para motoristas podem ser classificados e subdivididos em geral em 5 subcategorias: 1) Aplicativos de navegação GPS, projetados para traçar rotas e guiar os motoristas para diferentes destinos estabelecidos pelos mesmos (ex. Tomtom - figura 1, Sygic e iGo Primo); 2) Redes sociais para motoristas, aplicativos que utilizam a internet para criar uma rede colaborativa de compartilhamento de informações relativas ao trânsito (ex. Waze - figura 2, Trapster e Wabbers); 3) Sistemas de informação sobre o trânsito, destinados a fornecer informações relevantes dos mais diferentes tópicos relativos ao tráfego, como pontos de engarrafamento, blitz e acidentes e afins (ex. VaiRio - figura 3, iRadar e afins); 4) *Trip computers*, aplicativos com a função de fornecer informações relevantes sobre a própria condução e/ou o desempenho do carro, tais como velocidade média, consumo de combustível e aceleração do veículo (ex. Speedometer, Speed Tracker - figura 4, Car OBD); 5) Assistentes de condução, aplicativos que utiliza periféricos do aparelho (como câmera, acelerômetro e afins) para fornecer auxílio em tempo real, com alertas ou sugestões de manobra (ex. iOnRoad - figura 5, Safety Sight). Estes são apenas alguns exemplos dentro das categorias que existem hoje em dia, a tendência é que o número de aplicativos e de categorias cresça com o tempo, visto que, por exemplo, só a Apple App Store teve um crescimento de 30% de 2013 a 2014 no número de aplicativos disponíveis para download, totalizando 1,3 milhão de aplicativos oferecidos (Statista, 2015).



Figura 1 – TomTom



Figura 2 – Waze



Figura 3 – Vai Rio



Figura 4 – Speed Tracker



Figura 5 – iOnRoad Tracker

Devido à especificidade do seu contexto de uso, o desenvolvimento de aplicativos para uso em automóveis deve considerar uma série de questões singulares de crucial importância para a segurança rodoviária. Este fato é tão alarmante que em 2014 a *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA, 2014), órgão responsável pela segurança rodoviária norte-americana, fez uma reunião pública com o objetivo de se estabelecer diretrizes de concepção para dispositivos móveis a serem utilizados durante a condução, levando em conta fatores relativos à segurança da interação.

Problema

Como podem ser observadas nas interfaces desses aplicativos exemplificados e mesmo em outros disponíveis para motoristas, muitas das funções e soluções dadas aos sistemas não estão de acordo com o contexto da condução, seja pelo tamanho dos botões/alvos de toque, muito pequeno para o alcance devido a trepidação automóvel, quanto de informações muito pequenas para ser lidas (Quaresma e Gonçalves, 2013; 2014). Não só o tamanho reduzido das áreas de toque e das informações, mas também a falta de preocupação com questões de segurança, como a interrupção e retomada das tarefas, pode comprometer o desempenho do motorista. A interrupção e retomada de tarefas é fundamental para a boa interação com os aplicativos, uma vez que é extremamente perigoso desempenhar uma tarefa no aplicativo durante a condução de forma contínua, sem alternar a visão entre a via e a própria interface do aplicativo.

Além disso, outras questões parecem ser problemáticas nesses aplicativos, como a demanda visual necessária para a conclusão de tarefas devido ao excesso de informação em tela e/ou deficiências na arquitetura de informação, que forcem o usuário a ter que navegar por um longo percurso entre a tela inicial e o objetivo a ser alcançado. Foram também encontrados problemas de entrada de dados, falta de padronização e compatibilidade em relação à expectativa do usuário e aos sistemas operacionais onde os aplicativos rodam. Todos esses problemas podem levar a potenciais distrações do motorista, prejudicando a segurança rodoviária (Quaresma, 2012).

Por serem portáteis, *smartphones* e seus aplicativos podem ser utilizados, em tese, em qualquer situação, logo, os aplicativos devem estar preparados para a interação nos mais

diversos contextos de uso, considerando as peculiaridades de cada um (Wroblewsky, 2011; Clark, 2010). A NHTSA (2014) afirma que para evitar a distração do motorista com dispositivos eletrônicos durante a condução, faz-se necessária a consideração de fatores específicos deste contexto (como o tempo de conclusão e interrupção da tarefa, assim como o modo de apresentação das informações) durante a concepção dos mesmos, o que nem sempre ocorre.

Dessa forma, é necessário o conhecimento do contexto em que o usuário utiliza o seu *smartphone*. Visto que não há um ambiente ideal para a realização da tarefa, é preciso entender como o ambiente externo influencia nessa interação, quais os hábitos e estratégia de uso de cada motorista, para que os aplicativos possam se adaptar melhor ao modelo mental do usuário, mitigando assim o risco em seu uso e otimizando a interação.

Metodologia

Este estudo teve como principal objetivo identificar as necessidades, hábitos e estratégias dos motoristas no uso de aplicativos de *smartphone* durante a condução. Com estes dados, delineou-se um panorama geral sobre o perfil do usuário motorista, colaborando assim para a concepção de produtos de melhor qualidade, afetando indiretamente a segurança no trânsito.

Tendo em vista o objetivo acima, foram estabelecidas as seguintes perguntas de pesquisa, que serviram de norte para o desenvolvimento da inquirição:

- Como os motoristas utilizam seus *smartphones* durante a condução?
- Qual o tipo de informação eles procuram nos aplicativos?
- Qual a sua frequência de uso destes aplicativos?
- Qual a opinião dos motoristas quanto ao uso de aplicativos durante a condução e sobre a qualidade do design de suas interfaces?

Para responder estas questões foi aplicado um questionário online, com proposições/questões fechadas e algumas perguntas abertas. Optou-se pela utilização desta técnica devido principalmente a seu grande espectro de abrangência, uma vez que para se traçar um panorama de toda uma população, faz-se necessário uma grande amostragem de dados. Marconi & Lakatos (2008) afirmam que uma das grandes vantagens de se utilizar uma técnica como esta está na facilidade de se obter um grande número de dados em pouco tempo, assim como seu grande alcance em termos geográficos e étnicos. Visto que o meio de divulgação é a internet, dispensa uma intervenção presencial, o que também colabora com o tempo devido a capacidade de coleta de múltiplas respostas ao mesmo tempo.

O questionário foi composto de 30 perguntas divididas em quatro seções, cada uma delas com perguntas relativas a um tópico específico sobre o uso de *smartphones* para motoristas. A primeira seção foi composta basicamente por questões de filtragem de perfil de respondente, já que o escopo desta pesquisa visava apenas motoristas que utilizam *smartphones* durante a condução. Todos aqueles que não faziam parte deste perfil de usuário foram sumariamente descartados. A segunda seção abarcou questões sobre a interação física dos motoristas com os

seus respectivos *smartphones* de forma genérica: onde eles o posicionam enquanto conduzem, de que forma interagem com os mesmos e afins. A terceira seção foi destinada especificamente a informações sobre a interação de motoristas com os aplicativos: que tipos utiliza, se utiliza mais de um, com que frequência utilizam, assim como as estratégias de uso. Por fim, a quarta seção apresentou questões de cunho demográfico, para coletar informações sobre quem era o respondente, facilitando a caracterização dos dados e a avaliação do espectro da amostragem colhida.

O questionário foi montado na plataforma de *survey* “*Eval and Go*” e divulgado em território brasileiro, com respondentes de todas as regiões do país. O principal meio de divulgação do questionário foram redes sociais, fóruns e comunidades relacionados tanto a conteúdos relativos a plataformas *mobile*, quanto a conteúdo automotivo. Os dados coletados nessa etapa foram quantitativos e mostram quais são os hábitos mais comuns entre os brasileiros.

Ao final da aplicação da técnica, foram coletados 538 questionários completos. Deste grupo, 366 pertenciam perfil de respondente procurado na pesquisa: pessoas habilitadas a conduzir que utilizam seus *smartphones* durante a condução (este grupo foi chamado de respondentes válidos). Dos respondentes válidos, 56% deles são do sexo masculino e 44% do feminino. Quanto a faixa etária, a maior parte deles tinham entre 18 e 50 anos e possuem *smartphone* a pelo menos 2 anos.

Todos os dados coletados neste estudo têm sua amostragem limitada ao público brasileiro, logo, os achados desta pesquisa são representativos apenas deste grupo. Por isso, os mesmos não podem ser generalizados para outros locais, pois podem haver diferenças culturais e/ou estruturais que venham a diferenciar tais populações.

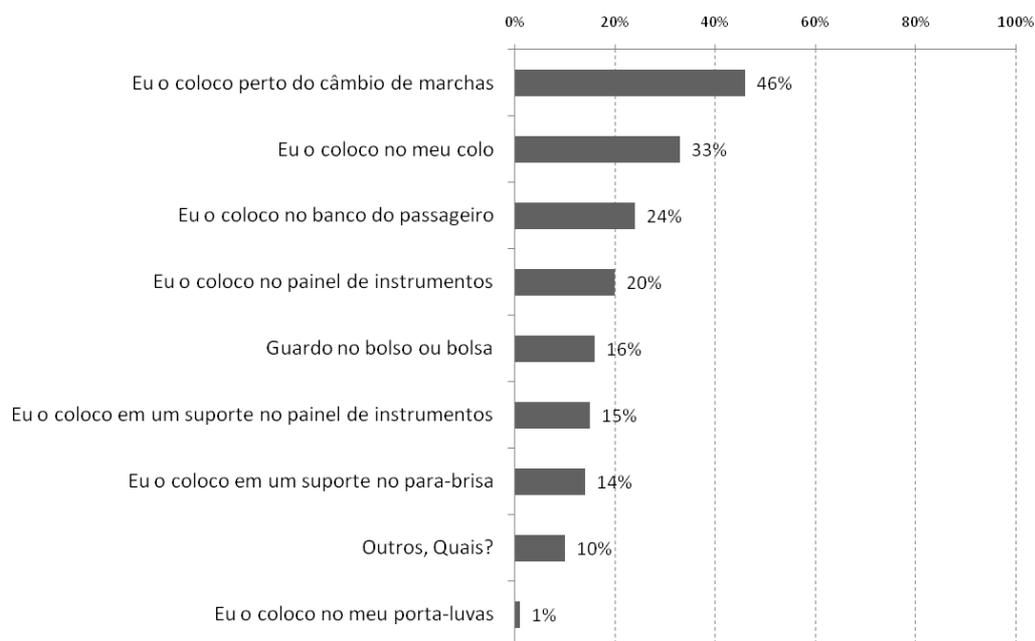
Resultados

De acordo com as questões norteadoras da pesquisa, foram obtidos resultados relativos ao comportamento do motorista no trânsito. O questionário apontou que 80% dos motoristas utilizam aplicativos durante a condução. Quando observada a forma com a qual os motoristas interagem com seu *smartphone* durante a condução, a partir das questões relativas ao 1) posicionamento do aparelho no automóvel, à 2) orientação do dispositivo e ao 3) dedo utilizado para a interação, foram coletados os seguintes resultados:

- 46% das pessoas colocam seus smartphones no câmbio de marchas e 33% no colo. (figura 6);
- Apenas 14% das pessoas colocam seus smartphones no suporte de para-brisas, o que seria o mais indicado uma vez que o motorista não precisa desviar muito seu olhar da via (figura 6);
- 82% dos respondentes utilizam o smartphone na orientação vertical (modo retrato), enquanto que 18% utilizam na orientação horizontal (modo paisagem) (figura 7);

- 71% dos usuários utilizam o dedo polegar para manipular seu smartphone, seguido de 57% que utilizam o dedo indicador (figura 8);
- Nenhum dos entrevistados relatou utilizar os dedos anular e mínimo (figura 8).

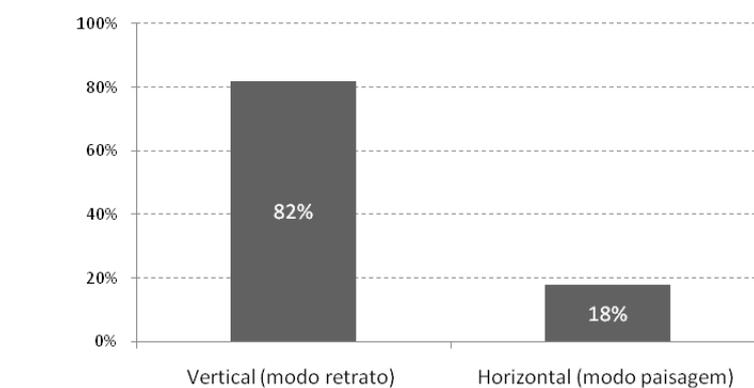
7. Qual(is) os local(is) você costuma colocar o seu smartphone durante a condução?



n = 308

Figura 6 – Gráfico referente ao posicionamento do smartphone dentro do automóvel

9. Qual a orientação do seu smartphone você costuma utilizar no carro, na maioria das vezes?



n = 314

Figura 7 – Gráfico referente ao da orientação do smartphone

16. Com qual(is) dedo(s) você costuma interagir com a interface de aplicativos do seu smartphone enquanto dirige?

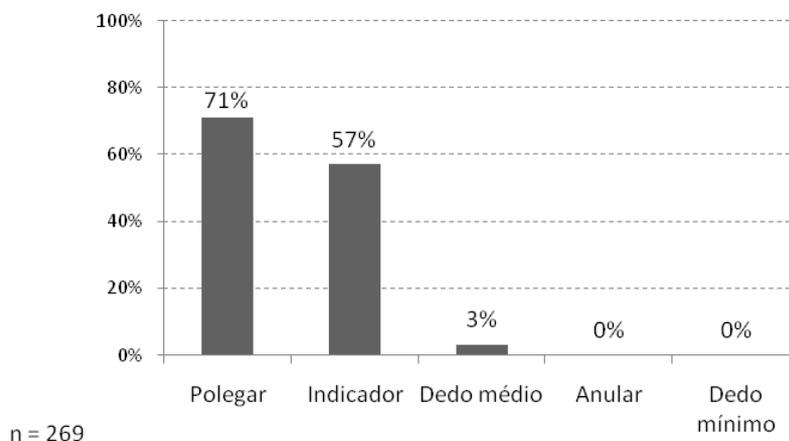
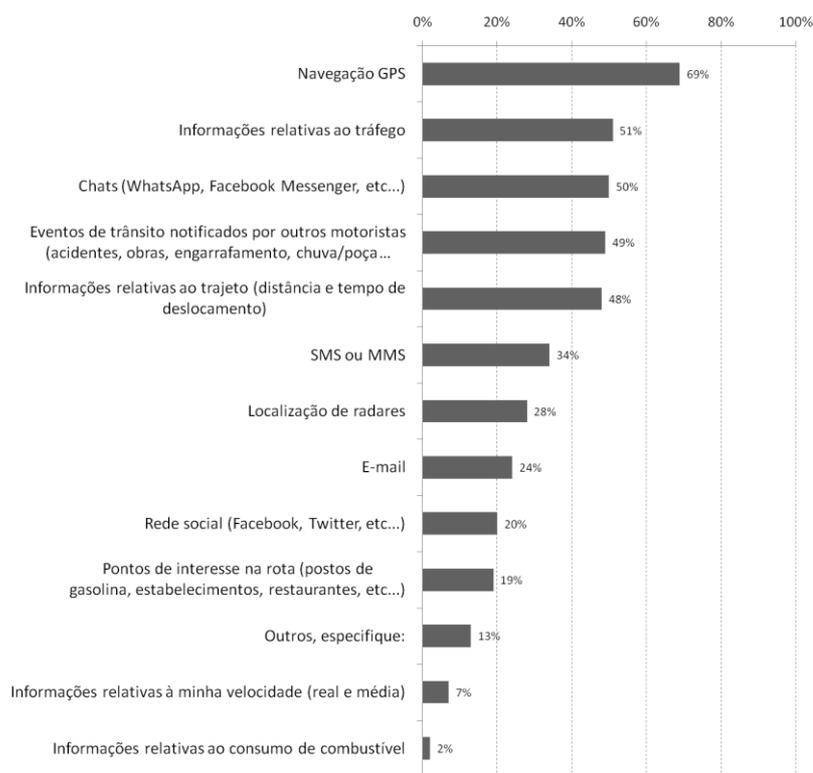


Figura 8 – Gráfico referente ao dedo utilizado para interagir com o smartphone

As questões propostas para responder quais as informações mais consultadas pelos motoristas foram “O que você consulta no seu smartphone enquanto dirige?” e “Qual(is) tipo(s) de aplicativo(s) de smartphone para motoristas você costuma utilizar?”. Os resultados obtidos foram:

- As informações mais consultadas são navegação GPS e informações relacionadas ao trânsito, tráfego e trajeto (figura 9);
- Observou-se também que 50% dos respondentes utiliza aplicativos de *chat* (WhatsApp, Facebook Messenger, etc.) durante a condução (figura 9);
- Dentre os aplicativos para motoristas mais utilizados, destacam-se as redes sociais de alerta comunitário (como o Waze, por exemplo), com uma abrangência de 79% dos usuários (figura 10).

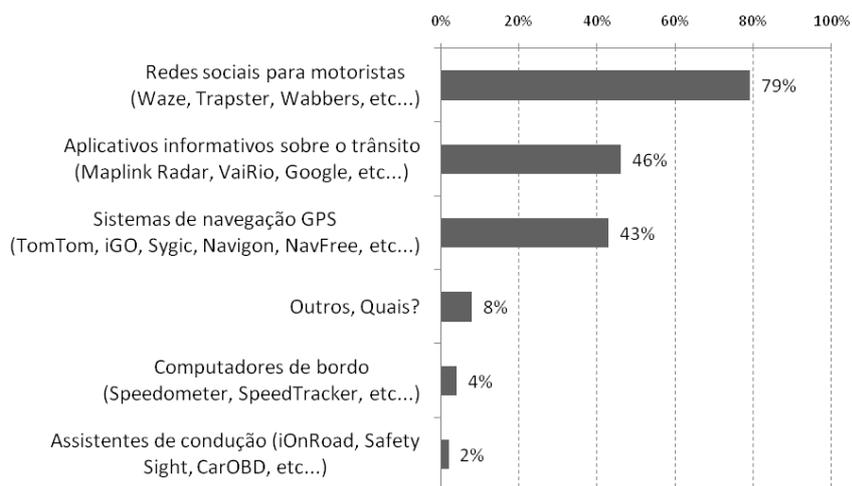
11. O que você consulta no seu smartphone enquanto dirige?



n = 305

Figura 9 – Gráfico referente a consulta de informações consultadas no smartphone

14. Qual(is) tipo(s) de aplicativo(s) de smartphone para motoristas você costuma utilizar?



n = 269

Figura 10 – Gráfico referente a questão 14 do questionário

Quanto à frequência de uso e grau de dependência do usuário quanto ao uso de *smartphone* durante a condução a análise foi feita a partir das questões “Com que frequência você utiliza

aplicativos enquanto dirige” e “Qual o seu nível de dependência do uso de *smartphone* durante a condução?”, cujos resultados foram:

- 37% dos respondentes alegam utilizar aplicativos durante a condução diariamente, enquanto o segundo maior grupo utiliza esporadicamente (2 vezes por semana), com 20% (figura 11);
- A maioria dos respondentes (52%) alegam ter uma dependência parcial do uso de *smartphones*, enquanto 32% alegaram que a utilização do celular é indiferente para eles (figura 12);
- Apenas uma pequena minoria alegou uma dependência completa ou enxergam o uso de *smartphone* durante a condução como uma desvantagem (figura 12).

12. Com que frequência você utiliza aplicativos enquanto dirige?

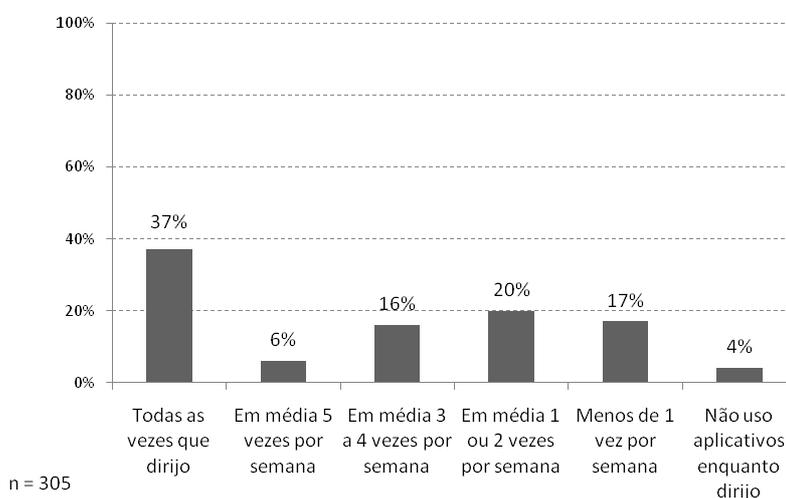


Figura 11 – Gráfico referente a frequência de uso de aplicativos enquanto dirige

10. Em geral, qual o seu grau de dependência do *smartphone* para a realização de suas atividades enquanto dirige?

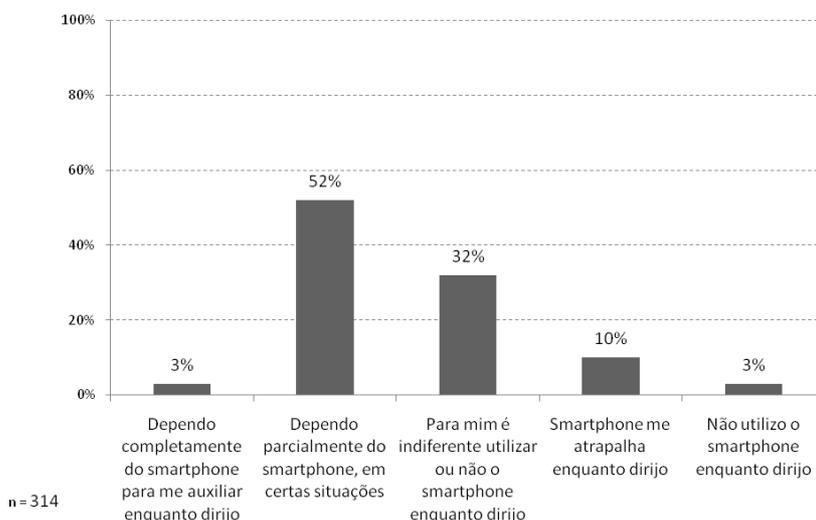


Figura 12 – Gráfico referente ao grau de dependência do *smartphone* para atividades enquanto dirige

A partir da pergunta aberta “Qual é a sua opinião sobre a praticidade e facilidade de uso dos atuais aplicativos para motoristas (para uso enquanto dirige)? ” foi feita uma triagem e análise do conteúdo onde observou-se que 44% dos usuários estão insatisfeitos com os aplicativos existentes para motoristas, 33% mostraram-se satisfeitos e 26% mantiveram uma posição de neutralidade quanto ao assunto. As maiores reclamações foram:

- Distração do motorista
- Difícil navegação
- Necessidade da conexão de internet
- Falta de um mecanismo de interação por voz eficiente

As melhores vantagens destacadas foram:

- A possibilidade de achar caminhos desconhecidos
- Notificações sobre o trânsito
- Praticidade e facilidade nas tarefas durante a condução

Ao se observar os anseios quanto a novas funções/aparelhos e/ou aplicativos para serem utilizados durante a condução, pôde-se constatar que a maioria dos respondentes sente a necessidade de ferramentas contextuais que auxiliem a condução, entrada de dados e visualização da informação sem a necessidade da interação física entre o humano e o sistema. A partir da pergunta aberta “Que outros aplicativos ou funcionalidades você gostaria de ter dentro de seu carro? (não necessariamente existentes) ”, os resultados adquiridos foram:

- A função mais comentada/desejada dos respondentes deste estudo foi a possibilidade de interação com o smartphone com comandos de voz.
- O segundo ponto de maior importância foi relativo à apresentação de informações de forma contextual diretamente no para-brisa do motorista, através de um HUD (head up display).
- O terceiro ponto mais apontado por parte dos respondentes está relacionado com a aplicação de uma inteligência artificial que realize algumas atividades sem a necessidade de um comando expresso do usuário.
- Percebe-se que cada um destes pontos está diretamente associado com dos tipos de distração do motorista: visual, manual e cognitiva.

Conclusão

Este estudo foi realizado a partir de uma enquete online sobre o uso de *smartphones* por motoristas durante a condução. O objetivo do estudo foi analisar e montar um panorama geral sobre a opinião, comportamento e estratégia de uso de seus aparelhos celulares enquanto dirigem. Os resultados encontrados apontam para uma série de comportamentos tanto de uso do *smartphone* em si quanto ao uso dos aplicativos que rodam nos mesmos.

O primeiro ponto observado foi que em relação à forma com que as pessoas utilizam diretamente os smartphones enquanto dirigem. A maior parte delas posiciona seus aparelhos em seu colo, ou no console, próximo ao câmbio de marchas. Isso justifica a utilização dos aplicativos em modo retrato (verticalizado) e a interação com o polegar, uma vez que necessitam segurar o aparelho na mão para interagir com a interface dos aplicativos, dada a falta de um suporte adequado.

Quanto ao uso de aplicativos em si, os tipos de informação mais procuradas foram principalmente relativas a trânsito ou questões de conforto, para evitar engarrafamentos, blitz e etc.. Também foi constatado um grande percentual de uso de aplicativos de *chat* durante a condução, o que mostra também a questão da busca do conforto e praticidade no uso de aplicativos e a necessidade de estar conectado com outras pessoas e/ou otimização no tempo gasto em trânsito.

Em geral, pode-se constatar que os resultados do questionário apontam para um comportamento pouco preocupado com questões relativas à segurança durante a condução. Este comportamento pode ser observado em afirmativas diversas ao longo da enquete, como por exemplo a baixa frequência do uso de um suporte adequado para o aparelho, o que faz com que os motoristas tenham que desviar o olhar completamente da via e retirar suas mãos do volante por um longo tempo em troca de uma praticidade maior no uso dos aplicativos. Outro exemplo de um comportamento despreocupado com questões relativas à segurança está na forte presença do uso de *chats* de texto durante a condução, o que é um problema fortemente combatido por instituições internacionais como a NHTSA. Em suma, pode-se observar que questões de conforto, como a praticidade na pega do aparelho, ou informações sobre como evitar engarrafamentos se sobressaem em termos de prioridade em relação a fatores cruciais para segurança, como a visão constante da via e o auxílio na condução.

Apesar deste comportamento pouco preocupado com a segurança, o discurso dos respondentes se mostra antagônico às suas práticas. As perguntas abertas apresentaram diversas reclamações sobre as distrações trazidas pelo uso dos aplicativos, e que os respondentes gostariam de ferramentas de apoio para tornar a condução mais segura. Mesmo assim, como pôde ser visto nos dados acima, os comportamentos encontrados nas respostas fechadas apresentaram dados diametralmente opostos, com práticas imprudentes e hábitos inadequados no que tange a segurança rodoviária.

Acredita-se que a incoerência entre o discurso do usuário e suas ações esteja relacionada à sua própria percepção quanto aos riscos vinculados aos seus atos. De acordo com Svenson; Svenson, Fischhoff & MacGregor apud Dejoy (1989), pessoas quando estão sob o controle de um veículo tendem a se sentir mais hábeis ao volante e menos propensas a se envolverem em acidentes. Dejoy (1989), Machado (2012) e Damatta (2010) ainda afirmam que este fenômeno faz com que pessoas acreditem que apenas os outros motoristas estejam sujeitos a riscos e erros.

Levando em consideração a teoria acima e os dados obtidos, faz-se crer que os motoristas desvinculam suas práticas de uso do smartphone a um comportamento de risco. Acredita-se que o discurso de represália quanto ao uso de aplicativos no trânsito seja construído a partir da

observação do comportamento dos demais motoristas, que ressaltam os riscos inerentes a esta prática.

Considerando o perfil do motorista brasileiro observado neste estudo, ficam evidentes especificidades que devem ser consideradas no design de interface dos aplicativos para melhor se adaptarem ao contexto de uso. O primeiro ponto a ser considerado é referente à interação plena com aplicativos por meios sonoros. Para os brasileiros, a comunicação sonora é a principal forma de se evitar a distração no trânsito, por isso deve ser preterida em relação a interação manual. Mesmo com essa abordagem, o projeto de design dos aplicativos também deve considerar a distração cognitiva causada por este tipo de interação.

O segundo ponto que deve ser levado em conta refere-se à adaptação das interfaces dos aplicativos às diferentes posições do aparelho e hábitos de interação do usuário. Partindo-se do pressuposto de que não existe padrão para o posicionamento do smartphone dentro da cabine do motorista, os aplicativos devem poder se adaptar aos diferentes cenários/possibilidades de uso, sem definir uma abordagem como padrão (ex. modo retrato). Os aplicativos também devem considerar as especificidades de cada cenário e quais as demandas de cada um deles – um exemplo que ilustra tal questão é o fato que quando uma pessoa utiliza o smartphone em modo paisagem e no suporte, assume-se que o usuário não utilizará o polegar para interagir, logo, os controles da interface não necessitam estar posicionados na parte inferior do aparelho.

Outro ponto relevante é referente à localização de informações em aplicativos enquanto se dirige. Como a atenção dos motoristas é constantemente requisitada, a tarefa de busca por informações acaba sendo prejudicada pela necessidade de particionamento da mesma. Levando em consideração esta questão, aplicativos devem destacar as informações mais relevante para os motoristas no contexto da condução, facilitando a busca das mesmas e ocultando aquilo que não é prioritário.

Por último, constatou-se que motoristas não têm noção plena das reais consequências dos seus hábitos de uso do smartphone para a segurança rodoviária. Por este fator, deve-se buscar soluções de design que inibam comportamentos de risco de motoristas durante o uso do smartphone para além de uma abordagem regulamentadora, uma vez que a mesma tem se mostrado insuficientes para evitar tais comportamentos.

Desdobramentos

Este estudo faz parte de uma pesquisa maior em desenvolvimento sobre a usabilidade de aplicativos de *smartphone* para motoristas, a qual tem o objetivo final de desenvolver diretrizes de desenvolvimento de aplicativos melhor adaptados ao usuário e ao contexto da condução. Para os desdobramentos da pesquisa, pretende-se realizar estudos de campo com a interação direta com o usuário, selecionados de acordo com os perfis comportamentais encontrados neste estudo, para que os dados sejam validados e sirvam de insumo para a criação de diretrizes.

Referências bibliográficas

- CLARK, J. **Tapworthy: Designing Great iPhone Apps**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2010. 322 p. ISBN 1449381650. FANGER, P. O. **Thermal Comfort – Analysis and Applications in Environmental Engineering**. McGraw-Hill Book Company. New York, 1972.
- DAMATTA, R. **Fé em Deus e pé na tábua**. Rocco, Rio de Janeiro. 2010.
- DEJOY, D.M. **THE OPTIMISM BIAS AND TRAFFIC ACCIDENT RISK PERCEPTION**. *Acid. Anal. & Prev.* 21, 8,1989.
- MACHADO, A.P. **Um Olhar da Psicologia Social Sobre o Trânsito**. em **Comportamento Humano no trânsito**, H.E. AL. Ed. Cosac Naif, Sao Paulo.2012.
- MARCONI & LAKATOS. **Técnicas de Pesquisa**. Editora Atlas. 2008. São Paulo, SP
- NHTSA. **Visual-Manual NHTSA Driver Distraction Guidelines for Portable and Aftermarket Electronic Devices; A Notice by the National Highway Traffic Safety Administration on 02/12/2014**. Disponível em: <https://www.federalregister.gov/articles/2014/02/12/2014-03064/visual-manual-nhtsa-driver-distraction-guidelines-for-portable-and-aftermarket-electronic-devices>. Data de acesso: 10 de outubro de 2014.
- National Highway Traffic Safety Administration. **Visual-Manual NHTSA Driver Distraction Guidelines for In-Vehicle Electronic Devices**. Vol. 79 No. 179, 2014.
- QUARESMA, Manuela . **Assessment of visual demand of typical data entry tasks in automotive navigation systems for iPhone**. *Work (Reading, MA)*, v. 41, p. 6139-6144, 2012.
- QUARESMA, Manuela ; GONCALVES, R. C. . **Análise da usabilidade de aplicativos rede social para motoristas**. *Arcos Design (Online)*, v. 7, p. 25-52, 2013.
- QUARESMA, Manuela ; GONCALVES, R. C. . **Usability Analysis of Smartphone Applications for Drivers**. *Lecture Notes in Computer Science*, v. 1, p. 352-362, 2014.
- STATISTA. **Number of available apps in the Apple App Store from July 2008 to September 2014**. Disponível em: <http://www.statista.com/statistics/263795/number-of-available-apps-in-the-apple-app-store/>. Data de acesso: 25 de janeiro de 2015.
- WROBLEWSKI, L. **Mobile First**. New York: A Book Apart, 2011. 123 p. ISBN 1937557022.

Sobre o autor

Manuela Quaresma

Possui graduação em Design pela UniverCidade (1996), mestrado (2001) e doutorado (2010) também em Design pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. É pesquisadora e professora adjunto do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio e coordena o Grupo de Pesquisa Ergodesign e Usabilidade de Interfaces Físicas e Digitais do CNPq. mquaresma@puc-rio.br

Rafael Gonçalves

É graduando em Design Mídia Digital na PUC-Rio, bolsista FAPERJ de Iniciação Tecnológica no Laboratório de Ergodesign e Usabilidade Interface da PUC-Rio (LEUI) e foi bolsista PIBITI/CNPq no mesmo laboratório em 2013 e 2014. rafaelcirinogoncalves@gmail.com



Marcela Rodrigues

É graduanda em Design Projeto de Produto na PUC-Rio e bolsista PIBITI/CNPq no Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interface da PUC-Rio (LEUI) desde 2014.

marcela.arodrig@gmail.com