

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

Relatório: Avaliação do aplicativo Waze

Socrates Veridiano Faria Lopes
Interação Homem-Computador e Usabilidade
Prof. Dr. Plinio Thomaz Aquino Junior

Maio - 2016
São Paulo – SP

Sumário

Introdução.....	3
Aplicativo e plataforma.....	3
Objetivos e escopo da avaliação	3
Métodos de avaliação	4
Avaliação heurística	6
Perfil do avaliador.....	6
Descrição do processo de avaliação	6
Heurísticas violadas	6
Teste de usabilidade	16
Perfil do avaliador e participantes	16
Questões éticas	16
Termo de consentimento.....	16
Descrição do processo de avaliação	17
Questionário pré-teste	17
Resultados	18
Questionário pós-teste	21
Conclusão e observações.....	22

Introdução

No desenvolvimento de sistemas interativos, a avaliação de IHC é uma atividade fundamental para a garantia de qualidade. É muito provável que durante qualquer etapa do desenvolvimento algum problema não seja notado e impacte negativamente na qualidade do sistema quando pronto. Em sistemas interativos os problemas costumam ocorrer, principalmente, na obtenção, interpretação, processamento e compartilhamento de dados entre os *stakeholders* mas também se revelam na fase de implementação¹, onde, por exemplo, um programador insere comportamento não projetado no sistema.

As avaliações podem ser realizadas sob três perspectivas distintas: do utilizador, do desenvolvedor ou construtor e do projetista. Na perspectiva do utilizador e do projetista o objetivo principal da avaliação é o de verificar se os usuários conseguem atingir seus objetivos durante a utilização do sistema. Já na perspectiva do desenvolvedor ou construtor a avaliação tem como objetivo principal identificar a consistência entre o que está sendo construído e o que foi especificado.

Realizar avaliações e corrigir os problemas encontrados ajuda os usuários a cometerem menos erros durante o uso do sistema, aumentando o grau de satisfação. Obviamente, o custo de uma avaliação deve ser balanceado com o benefício esperado de sua execução. Este trabalho apresenta a avaliação sob o ponto de vista do utilizador do aplicativo Waze, referência em aplicação para auxílio à mobilidade urbana.

Aplicativo e plataforma

Aplicativo avaliado:

Desenvolvedor	Nome	Versão	Instalações	Nota (loja)
Waze	Waze	4.2.0.1	100Mi-500Mi	4.6/5

Plataforma utilizada:

Marca	Modelo	Sistema Operacional	Versão S.O.	Versão Firmware
ASUS	ZenFone 2 Laser (ZE550KL)	Android	5.0.2	V1.17.40.1531

Objetivos e escopo da avaliação

A avaliação realizada possui um objetivo principal: identificar problemas na interação e interface. As questões a seguir são abordadas, levando em consideração o perfil dos usuários:

- O usuário sente-se confortável e confiante ao utilizar a interface?
- O usuário abandona a interface quando não consegue realizar alguma tarefa?
- O usuário consegue atingir seu objetivo?
- O usuário comete erros? Com qual frequência? Ele consegue se recuperar?
- O usuário sente-se inseguro, com medo de "estragar" algo no aplicativo?
- Existem problemas de IHC que impedem ou dificultam o usuário a alcançar seus objetivos? Onde e com que frequência ocorrem? Qual é a gravidade deles?

¹ BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; DA SILVA, Bruno Santana. **Interação humano-computador**. Elsevier, 2010. p. 286

- O usuário consegue se lembrar facilmente dos comandos utilizados?

O escopo da avaliação é restrito a tarefa de traçar rota, excluindo configurações gerais que não impactam diretamente as atividades da tarefa. Essa tarefa foi escolhida por ser a principal tarefa realizada pelos usuários do sistema, com o objetivo de se deslocar de um lugar a outro de forma otimizada, tanto por menor tempo quanto por menor distância.

Métodos de avaliação

Para a realização da avaliação foram escolhidos métodos de inspeção e observação. A avaliação foi realizada sob a perspectiva do utilizador, sendo destacado o comportamento observado na interface, isto é, na parte externa do sistema.

Os métodos de inspeção permitem que o avaliador identifique problemas que o usuário poderá ter ao utilizar um sistema interativo. Geralmente esses métodos não envolvem usuários e tratam de experiências de uso potenciais, mas aqui utilizamos experiência de uso real, realizada por especialista em laboratório e em contexto. Uma mescla entre laboratório e contexto foi necessária porque alguns aspectos de usabilidade somente podem ser observados em contexto de uso. A opção de utilizar apenas o especialista foi mantida porque o mesmo não participou da etapa de projeto dos sistemas avaliados.

Avaliação heurística foi o método de avaliação através de inspeção escolhido. Este método tem como base um conjunto de diretrizes de usabilidade (heurísticas), descrevendo as características desejadas da interface e interação. As heurísticas propostas por Nielsen² foram utilizadas na condução da avaliação, são elas:

1. Visibilidade do estado do sistema
2. Correspondência do sistema com o mundo real
3. Controle e liberdade do usuário
4. Consistência e padronização
5. Reconhecimento em vez de memorização
6. Flexibilidade e eficiência de uso
7. Projeto estético e minimalista
8. Prevenção de erros
9. Ajuda aos usuários para reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros
10. Ajuda e documentação

Todas as violações de heurística são reportadas utilizando o esquema a seguir:

<nome da heurística>	
Verificação: <perguntas objetivas para verificação da heurística>	Grau de Severidade: <input type="checkbox"/> 0-Sem importância <input type="checkbox"/> 1-Cosmético <input type="checkbox"/> 2-Simples <input type="checkbox"/> 3-Grave <input type="checkbox"/> 4-Catastrófico

² NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Elsevier, 1994. p. 115-154.

<p>Natureza do problema: () Ruído () Obstáculo () Barreira</p> <p>Perspectiva da tarefa: () Problema Secundário () Problema Principal</p> <p>Perspectiva do usuário: () Problema Especial () Problema Preliminar () Problema Geral</p>
<p><u>Descrição do Problema:</u> <descrição sucinta do problema encontrado></p> <p><u>Contexto:</u> <contexto em que o problema foi encontrado></p> <p><u>Efeito sobre o usuário:</u> <efeito sobre o usuário causado pelo problema></p> <p><u>Efeito sobre a tarefa:</u> <efeito sobre a tarefa causado pelo problema></p> <p><u>Recomendação:</u> <proposta de re-design para mitigar ou corrigir o problema></p>

O esquema leva em consideração a natureza do problema, perspectiva da tarefa e perspectiva do usuário³. Para a natureza do problema existem três categorias: ruído (o usuário tem uma diminuição do seu desempenho em uma tarefa devido a um problema), obstáculo (usuário encontra tem dificuldade em realizar a tarefa algumas vezes devido a um problema, mas acaba aprendendo a superá-lo), barreira (o problema impede o usuário de realizar a tarefa). Quanto à perspectiva da tarefa, um problema secundário atrapalha o usuário a realizar tarefas de menor importância e frequência enquanto que um problema primário impacta diretamente na realização de tarefas importantes. Da perspectiva do usuário, problema especial atrapalha usuários com necessidades especiais, problema preliminar atrapalha usuários iniciantes ou infrequentes e problema geral atrapalha todos os tipos de usuário.

Os métodos de observação ajudam o avaliador a identificar problemas reais de interação enfrentados pelos usuários, podendo ser realizados em laboratório ou em contexto. Para a avaliação realizada, o teste de usabilidade foi escolhido. O teste de usabilidade consiste na avaliação de um sistema interativo analisando sua utilização por usuários identificados como integrantes do público-alvo.

Três metas de usabilidade⁴ foram consideradas para a avaliação:

- Segurança no uso (*safety*) – os usuários utilizam os sistemas avaliados, geralmente, enquanto dirigem e problemas de interação e na interface podem colocar a vida desses usuários em risco.
- Facilidade de memorização – o contexto de uso exige uma alta carga cognitiva (atenção ao trânsito, pedestres, leis de trânsito etc.), portanto o uso do sistema deve ser intuitivo, sem necessidade de o usuário ter que aprender toda vez como realizar a mesma tarefa. Uma vez aprendido, ele deve ser capaz de se lembrar com facilidade, realizando o mínimo esforço cognitivo.
- Satisfação do usuário – os usuários não devem sentir impactos negativos em suas emoções e sentimentos em decorrência da utilização dos sistemas avaliados.

³ CYBIS, Walter de Abreu. Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica. **Florianópolis: Laboratório de utilizabilidade de informática**, 2003. Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/hiperdocumento/unidade3_3_1_1.html>

⁴ NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Elsevier, 1994.

Avaliação heurística

Perfil do avaliador

Apenas 1 avaliador participará do processo de avaliação. Possui idade entre 20 e 25 anos, ensino superior na área de tecnologia e é aluno de pós-graduação na área de tecnologia. Possui pouca experiência como avaliador, trabalha com programação de computadores há mais de 5 anos. Possui smartphone e utiliza o sistema sob avaliação com uma frequência média (de 1 a 2 vezes por semana).

Descrição do processo de avaliação

A avaliação é composta de duas etapas, sendo a primeira (etapa 1) realizada em laboratório e a segunda (etapa 2) em contexto. Nas duas etapas, as violações encontradas são registradas pelo avaliador através da captura da tela em que se manifestam e detalhadas seguindo o esquema apresentado anteriormente.

Na etapa 1, é realizada uma análise exploratória da interface buscando por violações às heurísticas consideradas.

Como alguns comportamentos e funcionalidades da interface somente estão disponíveis quando os aplicativos estão em uso real, a etapa 2 é realizada em contexto. Uma rota entre o ponto A (Rua Professor Sylvio Marcondes Machado), localizado em um bairro estritamente residencial na Zona Norte da cidade de São Paulo, e o ponto B (Rua José Francisco de Freitas), localizado em um bairro estritamente residencial na Zona Sul da mesma cidade, é traçada e percorrida passando por ruas pouco movimentadas e de baixa velocidade, por avenidas e por vias expressas (como as Marginais Tietê e Pinheiros). A escolha desta rota foi para evidenciar comportamentos de interface que possam estar relacionados ao trânsito e velocidade média/máxima das vias transitadas. O avaliador conduz o veículo e as capturas das telas são realizadas através do pressionamento de 1 botão no dispositivo.

Heurísticas violadas

2. Correspondência do sistema com o mundo real	
Verificação: <ul style="list-style-type: none">• O sistema utiliza convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça de forma familiar ao usuário (o usuário entende as metáforas utilizadas)?• O sistema utiliza jargões entendidos pelo usuário ao invés de jargões técnicos de informática?• O sistema utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados ao sistema?• O sistema utiliza convenções do mundo real, exibindo informações com uma ordem lógica e natural?	Grau de Severidade: <input type="radio"/> 0-Sem importância <input type="radio"/> 1-Cosmético <input checked="" type="radio"/> 2-Simples <input type="radio"/> 3-Grave <input type="radio"/> 4-Catastrófico
Natureza do problema: <input checked="" type="radio"/> Ruído <input type="radio"/> Obstáculo <input type="radio"/> Barreira Perspectiva da tarefa: <input type="radio"/> Problema Secundário <input checked="" type="radio"/> Problema Principal Perspectiva do usuário: <input type="radio"/> Problema Especial <input type="radio"/> Problema Preliminar <input checked="" type="radio"/> Problema Geral	

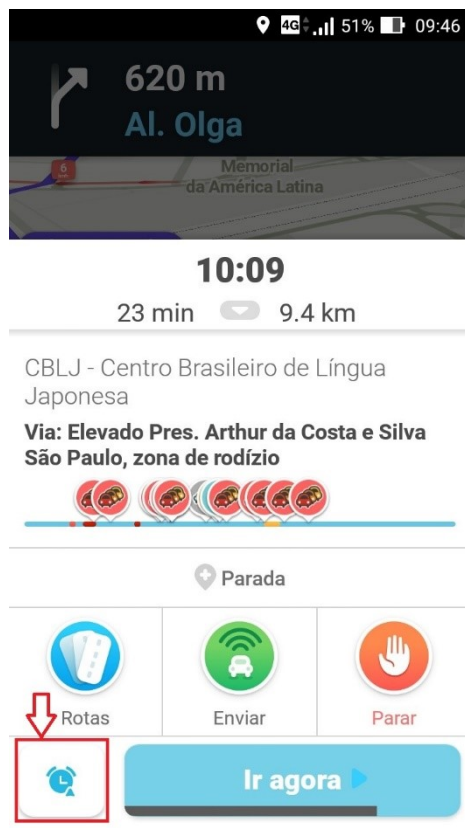
Descrição do Problema: existe um símbolo cuja funcionalidade é impossível de ser auferida com o nível de confiança necessário para utilizá-lo

Contexto: ocorre durante a seleção de rota ou visualização de detalhes da rota atual.

Efeito sobre o usuário: pode causar confusão pois o signo não possui significado compatível com a função a qual direciona: o símbolo do alarme dá a ideia de que é possível configurar um alarme, mas somente isso. A função direcionada, na verdade, ajuda os usuários a escolherem um horário de acordo com o trânsito estimado e dispara uma notificação quando esse horário é atingido.

Efeito sobre a tarefa: aumento da capacidade cognitiva necessária para realizar a tarefa. O usuário pode clicar no botão para descobrir do que se trata e se desviar da tarefa.

Recomendação: trocar o símbolo e remover o botão desta tela. Um novo fluxo, apenas para o agendamento de rotas deve ser proposto, não devendo impactar o planejamento de rotas que serão executadas imediatamente.



2. Correspondência do sistema com o mundo real

Verificação:

- O sistema utiliza convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça de forma familiar ao usuário (o usuário entende as metáforas utilizadas)?
- O sistema utiliza jargões entendidos pelo usuário ao invés de jargões técnicos de informática?
- O sistema utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados ao sistema?
- O sistema utiliza convenções do mundo real, exibindo

Grau de Severidade:

- () 0-Sem importância
- () 1-Cosmético
- (X) 2-Simples
- () 3-Grave
- () 4-Catastrófico

informações com uma ordem lógica e natural?	
<p>Natureza do problema: <input checked="" type="checkbox"/> Ruído <input type="checkbox"/> Obstáculo <input type="checkbox"/> Barreira</p> <p>Perspectiva da tarefa: <input type="checkbox"/> Problema Secundário <input checked="" type="checkbox"/> Problema Principal</p> <p>Perspectiva do usuário: <input type="checkbox"/> Problema Especial <input type="checkbox"/> Problema Preliminar <input checked="" type="checkbox"/> Problema Geral</p>	
<p>Descrição do Problema: símbolo diferente do esperado para identificar a cardinalidade</p> <p>Contexto: ocorre ao clicar/tocar no mapa.</p> <p>Efeito sobre o usuário: desconhecimento do símbolo pode causar incerteza sobre sua funcionalidade.</p> <p>Efeito sobre a tarefa: o usuário pode não gostar do modo de visualização da rota mas desconhecer como modifica-lo. O símbolo tem a função de indicar a cardinalidade da rota e direciona à funcionalidade de fixar o Norte no mapa, mas isto não é claro.</p> <p>Recomendação: trocar o símbolo por algo mais intuitivo, que remeta à rosa dos ventos.</p>	
	

3. Controle e liberdade do usuário

Verificação: <ul style="list-style-type: none"> Os usuários podem fazer o que querem e quando querem? O usuário é capaz de desfazer, interromper ou cancelar uma ação quando desejar? 	Grau de Severidade: <input type="checkbox"/> 0-Sem importância <input type="checkbox"/> 1-Cosmético <input type="checkbox"/> 2-Simples <input checked="" type="checkbox"/> 3-Grave <input type="checkbox"/> 4-Catastrófico
Natureza do problema: <input type="checkbox"/> Ruído <input checked="" type="checkbox"/> Obstáculo <input type="checkbox"/> Barreira Perspectiva da tarefa: <input type="checkbox"/> Problema Secundário <input checked="" type="checkbox"/> Problema Principal Perspectiva do usuário: <input type="checkbox"/> Problema Especial <input type="checkbox"/> Problema Preliminar <input checked="" type="checkbox"/> Problema Geral	
<p>Descrição do Problema: usuário não consegue cancelar uma ação.</p> <p>Contexto: ocorre ao selecionar uma rota alternativa para um destino informado</p> <p>Efeito sobre o usuário: impossibilita o usuário de realizar qualquer outra ação até que o aviso suma da tela, sendo impossível cancelar o comando.</p> <p>Efeito sobre a tarefa: dificulta a visualização de rota enquanto o aviso está na tela e impossibilita de realizar qualquer atividade.</p> <p>Recomendação: possibilitar o cancelamento da operação ou torná-la assíncrona, não forçando o usuário a aguardar sua conclusão</p>	
	

4. Consistência e padronização

Verificação: <ul style="list-style-type: none"> • O sistema segue convenções da plataforma computacional utilizada? • Os itens são agrupados logicamente e os padrões de formatação são seguidos consistentemente em todas as telas da interface? • O projeto de elementos como objetos e ações tem o mesmo significado ou efeito em diferentes situações? 	Grau de Severidade: <input type="radio"/> 0-Sem importância <input type="radio"/> 1-Cosmético <input checked="" type="radio"/> 2-Simples <input type="radio"/> 3-Grave <input type="radio"/> 4-Catastrófico
--	---

Natureza do problema: ☒ Ruído ☐ Obstáculo ☐ Barreira

Perspectiva da tarefa: ☒ Problema Secundário ☐ Problema Principal

Perspectiva do usuário: ☐ Problema Especial ☒ Problema Preliminar ☐ Problema Geral

Descrição do Problema: múltiplos idiomas em uma mesma tela

Contexto: ocorre durante o agendamento de uma rota

Efeito sobre o usuário: os usuários que desconhecem a língua inglesa não conseguem compreender por completo o propósito desta tela e cometer erros desnecessários

Efeito sobre a tarefa: o usuário pode agendar uma rota ao invés de realiza-la imediatamente

Recomendação: utilizar somente um idioma em toda a interface

5. Reconhecimento em vez de memorização

Verificação:

- A escolha dos ícones e botões diminuem o esforço cognitivo?
- O usuário pode se localizar sem precisar lembrar o caminho percorrido?
- Não é necessário que os usuários relembrem dados precisamente entre uma tela e outra?
- Os elementos de projeto como objetos, ações e opções são possíveis?
- O usuário é forçado a relembrar informações de uma parte do sistema para outra?

Grau de Severidade:

- () 0-Sem importância
- () 1-Cosmético
- () 2-Simples
- (X) 3-Grave
- () 4-Catastrófico

Natureza do problema: () Ruído (X) Obstáculo () Barreira

Perspectiva da tarefa: () Problema Secundário (X) Problema Principal

Perspectiva do usuário: () Problema Especial () Problema Preliminar (X) Problema Geral

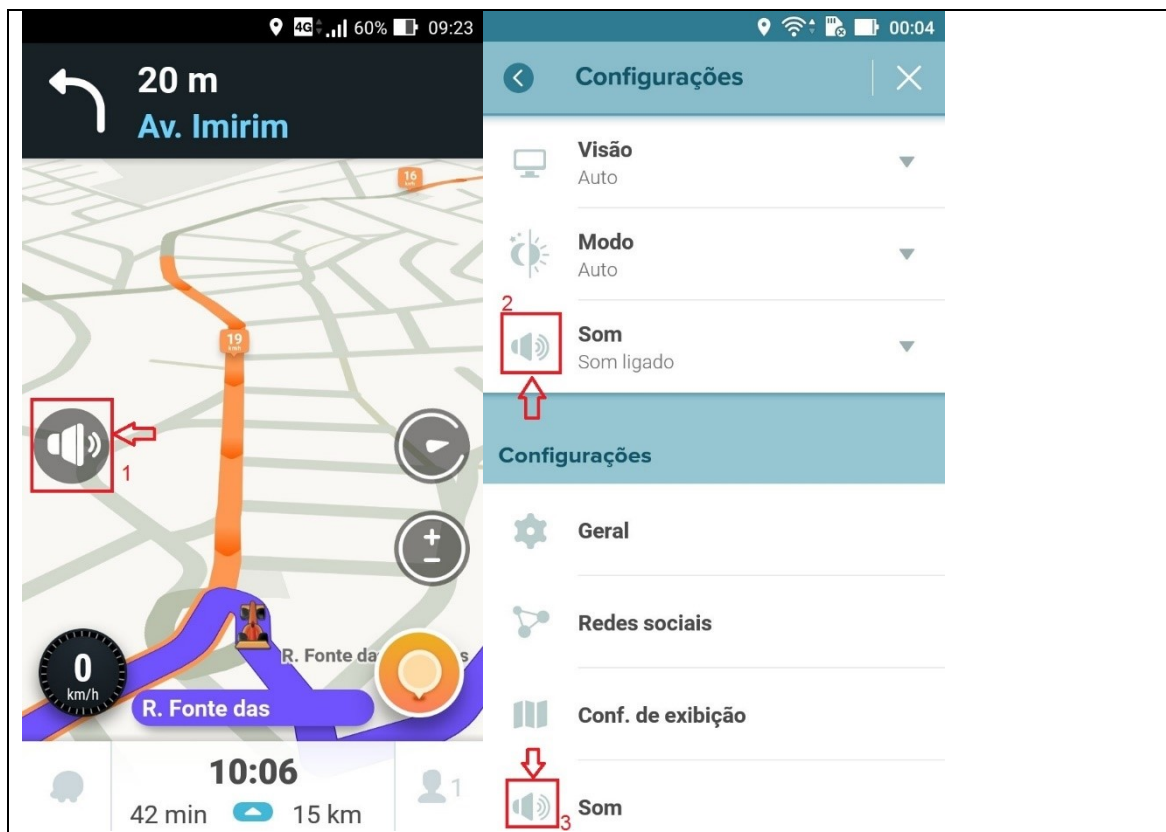
Descrição do Problema: símbolos semelhantes direcionam para funcionalidades distintas.

Contexto: ocorre quando o usuário tenta alterar o tipo e funcionamento das instruções de voz no aplicativo, tanto ao clicar/tocar no mapa quanto no menu de configurações

Efeito sobre o usuário: usuários se confundem com o ícone semelhante, usado em 3 lugares, para duas funções. No local 1 e 2 serve para selecionar os tipos de ajuda por voz que desejam receber, no local 3 selecionam o idioma e volume utilizado na narração de rota.

Efeito sobre a tarefa: usuário pode cancelar a ajuda por voz ou trocar de idioma por se confundir com os símbolos no contexto em que aparecem, prejudicando a realização de uma rota.

Recomendação: utilizar símbolos diferentes para as funções. Em 1 e 2 o mesmo símbolo, mas em 3 um símbolo e descrição distintos, que remetam aos idiomas que podem ser selecionados.



6. Flexibilidade e eficiência de uso

Verificação:

- É permitido a usuários experientes “cortar” caminho em tarefas frequentes ou mudar a sequência de entrada de dados a fim de respeitar sua sequência preferida?
- O sistema atende a vários perfis de usuários?
- As tarefas de usuário são eficientes e podem se adaptar ao gosto do usuário em suas ações mais frequentes ou ele utiliza atalhos?

Grau de Severidade:

- ☐ 0-Sem importância
☐ 1-Cosmético
☒ 2-Simples
☐ 3-Grave
☐ 4-Catastrófico

Natureza do problema: ☐ Ruído ☐ Obstáculo ☒ Barreira

Perspectiva da tarefa: ☐ Problema Secundário ☒ Problema Principal

Perspectiva do usuário: ☐ Problema Especial ☐ Problema Preliminar ☒ Problema Geral

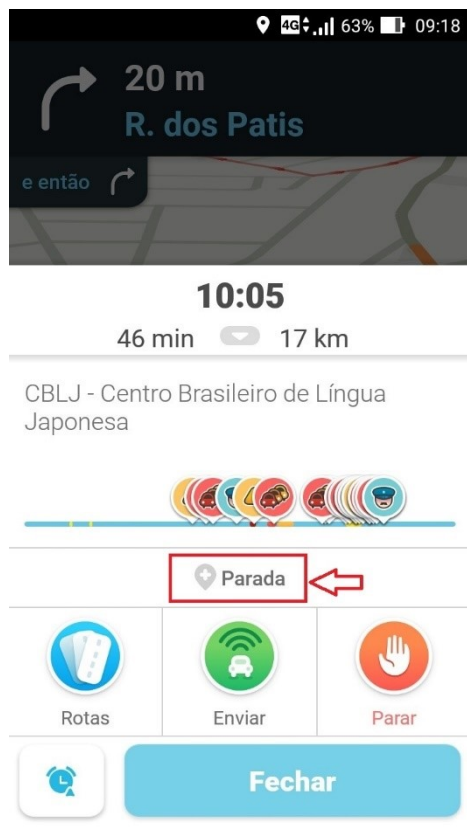
Descrição do Problema: usuários não conseguem traçar uma rota com mais de um ponto de parada

Contexto: ocorre quando o usuário seleciona uma nova rota ou tenta modificar a rota atual.

Efeito sobre o usuário: usuários que necessitem passar por mais de um ponto de parada não conseguem realizar a tarefa de forma simples. Como conseguem apenas selecionar 2 pontos por rota (destino e uma parada) caso tenha mais de uma parada (parada A, B e destino final C) o usuário deve, por exemplo, estabelecer uma rota com o destino final para B com parada em A e após chegar em B estabelecer nova rota até C.

Efeito sobre a tarefa: A carga cognitiva exigida para que o usuário percorra uma rota com mais de um ponto de parada é muito alto pois o sistema não dá suporte a esta funcionalidade de forma adequada. Usuários que não disponham da carga cognitiva necessária podem ficar impossibilitados de realizar a tarefa.

Recomendação: adicionar a possibilidade de o usuário configurar múltiplas paradas em seu trajeto.



7. Projeto estético e minimalista

Verificação:

- Há unidades de informação extras competindo com unidades relevantes?
- São providos apenas dados necessários e que sejam imediatamente úteis para qualquer operação?
- Os diálogos contêm informações irrelevantes ou raramente necessárias?

Grau de Severidade:

- () 0-Sem importância
- () 1-Cosmético
- (X) 2-Simples
- () 3-Grave
- () 4-Catastrófico

Natureza do problema: ☒ Ruído ☐ Obstáculo ☐ Barreira

Perspectiva da tarefa: ☐ Problema Secundário ☒ Problema Principal

Perspectiva do usuário: ☐ Problema Especial ☐ Problema Preliminar ☒ Problema Geral

Descrição do Problema: excesso de informações durante um percurso. Informações do sentido contrário à rota são exibidas mas não possuem valor para o usuário em alguns casos.

Contexto: ocorre durante o trajeto.

Efeito sobre o usuário: exige uma carga cognitiva maior para compreender e lidar com a interface.

Efeito sobre a tarefa: nenhum.

Recomendação: somente trazer informações úteis ao contexto do usuário. No caso, o usuário tem uma série de balões informando trânsito e acidente no sentido oposto da via, estas informações não são úteis para seu contexto pois não há a possibilidade de trocar de sentido rapidamente.



8. Prevenção de erros

Verificação:

- O usuário pode cometer erros que poderiam ser prevenidos?
- Os cursores podem ser posicionados somente em áreas

Grau de Severidade:

- ☐ 0-Sem importância
- ☐ 1-Cosmético
- ☐ 2-Simples

<p>editáveis pelo usuário e as áreas protegidas são completamente inacessíveis?</p> <ul style="list-style-type: none"> Os usuários podem cometer erros dos quais bons projetos poderiam prevenir? 	<p>(X) 3-Grave () 4-Catastrófico</p>
<p>Natureza do problema: (X) Ruído () Obstáculo () Barreira</p> <p>Perspectiva da tarefa: () Problema Secundário (X) Problema Principal</p> <p>Perspectiva do usuário: () Problema Especial () Problema Preliminar (X) Problema Geral</p>	
<p>Descrição do Problema: aviso sobre limite de velocidade não condiz com o limite máximo real da via</p> <p>Contexto: durante uma rota.</p> <p>Efeito sobre o usuário: o usuário pode manter uma velocidade abaixo, ou acima, do limite acreditando que o limite informado pelo aplicativo está correto. O usuário pode não confiar na informação de velocidade limite informada pelo aplicativo ao constatar a divergência com o informado pela sinalização.</p> <p>Efeito sobre a tarefa: a previsão de horário de chegada pode estar errada, pois aparenta levar em consideração o limite das vias.</p> <p>Recomendação: utilizar uma fonte de dados confiável e atualizada.</p>	
	

Teste de usabilidade

Perfil do avaliador e participantes

Apenas 1 avaliador participará do processo de avaliação. Possui idade entre 20 e 25 anos, ensino superior na área de tecnologia e é aluno de pós-graduação na área de tecnologia. Possui pouca experiência como avaliador, trabalha com programação de computadores há mais de 5 anos. Utiliza smartphone diariamente e utiliza com uma frequência média o aplicativo Waze (de 1 a 2 vezes por semana).

Duas pessoas participarão do teste, sendo uma delas o próprio avaliador.

Questões éticas

- Os participantes somente poderão realizar o teste após a aceitação do termo de consentimento.
- Os participantes podem desistir do teste a qualquer momento.
- O avaliador não pode obrigar os participantes a realizar nenhuma tarefa.
- Os participantes não poderão ser identificados sem seu consentimento.
- Participantes que não possuem habilitação do tipo B não poderão participar do teste, ainda que saibam dirigir.
- O resultado de qualquer teste pode ser descartado sem o consentimento dos participantes.
- Os participantes do teste não irão interagir entre si.
- O avaliador não pode ser responsabilizado por condutas inadequadas dos participantes, mesmo quando sob a alegação de que tal conduta somente se revelou devido à realização do teste.

Termo de consentimento

Uma cópia do termo de consentimento está transcrita a seguir. Os participantes devem, obrigatoriamente, aceitá-lo antes de realizar o teste.

Somos da Equipe de Engenharia de Usabilidade do IPT-USP (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Estamos avaliando a usabilidade do aplicativo Waze e solicitamos sua colaboração neste estudo. O teste é dividido em três etapas que devem ser realizados sequencialmente: um questionário pré-teste, o teste em contexto e questionário pós-teste.

Os dados coletados no teste e questionários são confidenciais e respeitam o anonimato dos participantes. Para a realização do teste em contexto é necessário possuir carteira de habilitação do tipo B e veículo próprio. O avaliador fornecerá um smartphone com a aplicação instalada. Você poderá ser filmado e/ou gravado durante qualquer etapa do teste.

A qualquer instante você poderá desistir de continuar o teste.

Os avaliadores não podem ser responsabilizados por qualquer dano causado ao veículo ou participante em decorrência da realização do teste.

Atendimento médico será oferecido prontamente quando necessário e em casos mais graves o participante será levado ao hospital mais próximo, público ou credenciado ao convênio do participante.

Estando de acordo com as informações prestadas e com todas as dúvidas esclarecidas, confirmo minha participação no teste.

Descrição do processo de avaliação

O teste é realizado em três etapas: questionário pré-teste, teste em contexto e questionário pós-teste.

Os participantes são informados sobre o teste e assinam o termo de consentimento. Em seguida, preenchem o questionário pré-teste. O questionário pré-teste busca identificar o perfil dos participantes e sua familiaridade com tecnologia e o sistema sob avaliação. Após o preenchimento do teste, os participantes devem realizar os seguintes roteiros:

Roteiro A – Rua Augusto Perroni, 249 (P1) à Rua Pirajussara, 530 (P2). Os endereços ficam localizados na cidade de São Paulo e o trajeto possui cerca de 2km.

Roteiro B – Rua Pirajussara, 530 (P2) à Estacionamento do Shopping Villa Lobos (P3). O trajeto possui cerca de 4km.

Roteiro C – Rua Augusto Perroni, 249 (P1) à Estacionamento do Shopping Villa Lobos (P3) com ponto de parada em Rua Pirajussara, 530 (P2). O trajeto total possui cerca de 6km.

Os usuários são instruídos a traçar rotas alternativas, e.g. para fugir do trânsito, caso achem necessário.

Questionário pré-teste

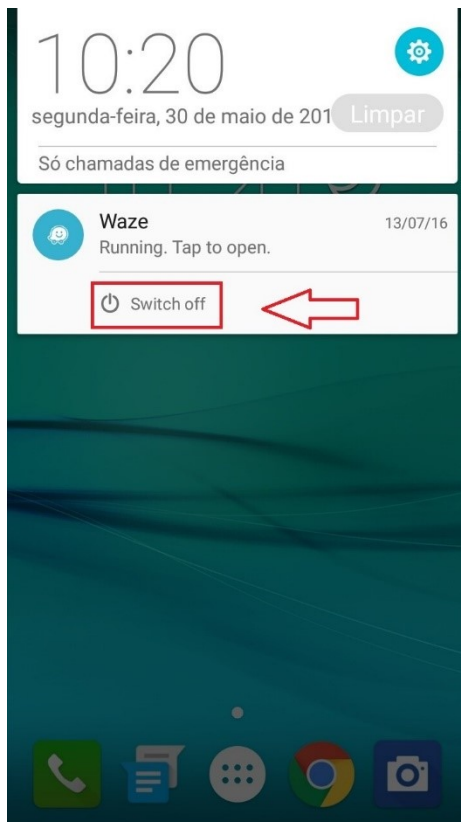
Pergunta	Participante 1 (avaliador)	Participante 2
Informe sua idade	20-25	20-25
Informe seu sexo	Masculino	Feminino
Informe seu grau de instrução	Pós-graduação (incompl.)	Graduação (completa)
Informe a sua área de formação	Tecnologia	Educação
Como você avalia seu conhecimento em computação?	Ótimo	Bom
Você utiliza smartphone com que frequência?	Média	Alta
Você gostaria de utilizar menos o smartphone?	Não	Não
Para suas atividades pessoais, você utiliza mais o computador ou smartphone?	Smartphone	Smartphone
Qual aplicativo utiliza com mais frequência?	Gmail	Whatsapp
Você utiliza algum aplicativo para navegação enquanto dirige?	Sim	Sim
Qual aplicativo de navegação é o seu preferido?	Waze	Waze
Por que o aplicativo escolhido é o seu preferido?	É o mais popular	As informações do percurso são completas
Quando dirige, você utiliza este aplicativo com qual frequência?	Média	Alta
Você conhece outros aplicativos de navegação diferentes do seu preferido?	Sim	Sim
Cite até 2 aplicativos de navegação diferentes do seu preferido	Google Maps, HERE	Google Maps

Resultados

Participante 1

Erros cometidos durante o teste: Nenhum

Comentário 1: “Não gosto do jeito que o aplicativo fica ocupando espaço no lugar das notificações. Mesmo depois que eu o fecho ele fica ativo. De vez em quando eu também fecho o aplicativo sem querer, quando tento voltar para ele.”



O usuário não consegue fechar a “notificação” fazendo o swipe para os lados, como é padrão. Também desliga a aplicação porque o controle de fechar está muito próximo do controle de abrir.

Comentário 2: “Às vezes tem umas rotas que não dá pra confiar muito. Já tive outro caso em que uma rota sugerida não podia ser traçada. ”

O usuário percebeu que a sinalização impossibilitava ele de realizar a conversão à direita no horário em questão. O aplicativo parece não levar em consideração as sinalizações com informações complementares.



Sinalização encontrada no cruzamento das vias Av. Vital Brasil x Rua Pirajussara

Observação geral: o participante demonstrou desconfiança nas rotas traçadas pelo aplicativo e dividia bastante a atenção entre olhar para a tela do dispositivo e a sinalização.

Participante 2

Erros cometidos durante o teste: 2

Comentário 1: “Eu não queria saber dos problemas na via, só as instruções por voz”

Alguns avisos por voz, e.g. existência de radar, são realizados apenas em contextos específicos. Para o radar, o aviso por voz somente acontece quando o usuário está muito próximo ou acima do limite de velocidade da via informado pelo aplicativo. O aviso acontece a 600m de distância do local do radar. O usuário pode sair de uma velocidade abaixo do limite e passa-lo nestes 600m, sem ser avisado sobre o radar. Outro ponto é a impossibilidade de escolher quais tipos de notificação receber. O usuário fica limitado a receber todas as instruções (rota e avisos), somente avisos ou nenhuma instrução por voz. Não podendo selecionar somente a narração de rota.



Exemplo do aviso de radar.

Comentário 2: “Não me importo, sempre seleciono passageiro”

A participante tentou colocar o ponto de para, descrito no roteiro C, com o veículo em movimento. Uma notificação avisando que ela não poderia fazer a ação com o veículo em movimento apareceu, mas ela assumiu o papel de passageiro e incluiu o destino P2 de qualquer jeito. A prevenção não foi efetiva pois exigiu uma carga cognitiva baixa para ser burlado. Seria ideal que tivesse um desafio maior para que o aplicativo fosse utilizado com o veículo em movimento, comprovando, de fato, que o usuário não é o motorista.



Questionário pós-teste

Pergunta	Participante 1 (avaliador)	Participante 2
Utilizar o aplicativo fez com que você irritasse em alguns momentos?	Não	Não
Você acredita que os caminhos fornecidos pelo aplicativo são os melhores?	Sim	Sim
Você se sentiu seguro utilizando o aplicativo, certo de que alcançaria seu objetivo?	Sim	Sim
A interface do aplicativo é clara e objetiva?	Mais ou menos	Sim
Mesmo conhecendo o caminho, você utilizaria o aplicativo?	Depende, caso esteja com pressa sim, para saber do trânsito.	Sim
Achou que ficou faltando alguma coisa? O sistema parece incompleto?	Não	Não
Foi fácil encontrar os comandos para realizar suas tarefas?	Sim	Sim
A interface é agradável?	Mais ou menos	Sim
As mensagens do aplicativo são amigáveis?	Sim	Sim
Precisa ser um expert para poder utilizar bem o aplicativo?	Não	Não
Você precisou de ajuda para usar o aplicativo?	Não	Não

Você desinstalaria este aplicativo de seu celular para liberar espaço, caso estivesse acabando?	Não	Não
--	-----	-----

Conclusão e observações

O aplicativo atende os usuários de forma satisfatória na maioria dos casos mas questões importantes, referentes a segurança, devem ser levados em consideração. Traçar rotas em vias proibidas e exibir limites de velocidade acima e/ou abaixo do limite real das vias nunca deveria acontecer. Durante os testes verificou-se a grande dependência da conexão com a internet, que pode impactar negativamente os usuários. O cálculo de rotas leva um tempo extremamente alto quando a conexão é ruim. Oferecer este tipo de funcionalidade off-line poderia ser uma saída, como existe em outras aplicações do mesmo tipo, e.g. HERE.

A comunicação também deve ser melhorada, símbolos que não condizem com a funcionalidade esperada e mistura de idiomas (português/inglês) foi encontrado em diversos pontos da aplicação.

Idealmente, mais usuários devem ser submetidos ao teste para aumentar a sua validade. Ainda assim, apenas com os dois participantes foi possível descobrir problemas de interação e interface significativos.