

Análise do aplicativo “Cadê Meu Ônibus?” com a utilização dos Métodos de Inspeção Semiótica e Avaliação de Comunicabilidade.

Rodolfo Diego Gomes da Silva¹, Paulino Wagner Palheta Viana¹

¹Fundação, Centro de Análise Pesquisa e Inovação Tecnológica – Faculdade Fucapi
(Instituto de Ensino Superior Fucapi)

Cep.69075-351 – Manaus – AM - Brasil

rodolfo.diego.gomes, wagnerpalheta@gmail.com}

***Abstract.** This paper aims to evaluate the “Cadê Meu Ônibus?” application through the theory of Semiotic Engineering, in the human-computer interaction area (IHC), specifically through Semiotic Inspection and Communicability Assessment Methods. It was possible to identify disruptions, by applying the methods, in communication with application users and possible improvements.*

***Resumo.** Este artigo tem como objetivo avaliar o aplicativo “Cadê Meu Ônibus?” por meio da teoria da Engenharia Semiótica, na área de interação humano-computador (IHC), especificamente por meio dos Métodos de Inspeção semiótica e de Avaliação de Comunicabilidade. Foi possível identificar rupturas, aplicando os métodos, na comunicação com os usuários do aplicativo e possíveis melhorias.*

1. Introdução

A Trigésima Pesquisa Anual de Administração e Uso de tecnologia da Informação conduzida pela Fundação Getúlio Vargas – FGV (2019) concluiu que hoje o Brasil possui dois dispositivos digitais por habitante, incluindo *smartphones*, computadores, *notebooks* e *tablets*. Entre esses, o uso de *smartphones* destaca-se: segundo a pesquisa, há 230 milhões de celulares ativos no País. À medida em que o número de dispositivos aumenta, as necessidades dos usuários seguem junto, sendo assim, diariamente uma infinidade de aplicativos são lançados nas plataformas digitais como soluções para essas necessidades. Contudo, não se pode comprovar quão efetivas ou eficientes são essas soluções tecnológicas e com isso surgem questionamentos, como por exemplo, se atendem a critérios como a relação entre os símbolos utilizados e seu real alcance diante do usuário [Tarouco 2014].

Com o avanço no estudo da área Interação Humano-Computador (IHC) e teoria de Engenharia Semiótica, podemos avaliar esses aplicativos utilizando métodos avaliativos para cada perspectiva. Podemos destacar entre esses métodos avaliativos o Método de Inspeção Semiótica (MIS) e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC). Dentre vários aplicativos que chegam para solucionar as necessidades dos usuários de transportes públicos urbanos da cidade de Manaus, capital do Estado do Amazonas, temos o “Cadê meu Ônibus?” que tem como objetivo proporcionar a

localização em tempo real dos ônibus que circulam na cidade, disponibilizando rotas, paradas, horários e pontos de recargas de vale transporte.

A análise do aplicativo se dará por inspeção que deseja encontrar equívocos na metacomunicação proposta pelo designer e com apoio de usuário para levantar dados quantitativos quanto a possíveis erros e tempo necessário para aprendizagem do aplicativo. As próximas seções descrevem o método empregado, os resultados alcançados, a discursão sobre os métodos e a conclusão das avaliações. Assim, nesse trabalho tem como objetivo apresentar o emprego da aplicação do Método de Inspeção Semiótica (MIS) e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) no contexto do aplicativo “Cadê Meu Ônibus?”.

2. Trabalhos relacionados

Almeida [2016] realizou uma pesquisa para avaliar a *interface* do aplicativo Ronda no Bairro, sistema que visa aproximar o cidadão da Polícia de Manaus. Por meio da avaliação semiótica, o autor identificou problemas na emissão da metacomunicação do *design* e na avaliação de comunicabilidade. Foi possível perceber baixa qualidade na recepção dessa metacomunicação. Como resultado da análise foi proposta uma reformulação da interface das tarefas avaliadas devido a diversas dificuldades na acessibilidade e comunicabilidade.

Conforme Silva [2017], aprofundou um estudo que tem como objetivo analisar a interface do aplicativo da loja BEMOL, em que foi avaliado por meio de dois métodos de inspeção semiótica, que avalia a qualidade da metacomunicação do designer, ou seja, o que o designer quis dizer com a utilização de signos na interface. Segundo a análise, é utilizado um método de observação, neste caso o teste de usabilidade, que avalia de forma quantitativa a interação do usuário com o alvo e foram identificados alguns problemas nesta comunicação e usabilidade, resultantes das análises na interação dos usuários.

Silva [2018] apresentou um estudo que analisa a interface do aplicativo Uber. O autor avalia o aplicativo através de dois métodos: de inspeção semiótica e de avaliação de Comunicabilidade, onde o primeiro examina a metacomunicação do design para o usuário, que o design quis dizer com a utilização de signos na interface e o segundo visa apreciar a qualidade da comunicação da metamensagem do designer aos usuários. Como resultado da análise foram detectadas pequenas melhorias a serem sugeridas no layout no Quadro 1.

Quadro 1 – Semelhanças e diferenças dos trabalhos relacionados

Trabalho	Semelhanças	Diferenças
Avaliação semiótica e comunicabilidade do aplicativo Ronda no Bairro (Almeida 2016)	Ambos os trabalhos foram desenvolvidos com base na Engenharia semiótica e seus métodos de inspeção e avaliação.	O público selecionado para o estudo foi diversificado entre homens e mulheres.
Análise do aplicativo Bemol com a utilização dos métodos de teste de usabilidade e inspeção semiótica (SILVA, 2017)	Ambos os trabalhos foram desenvolvidos com base nas teorias de IHC, entre elas a Engenharia semiótica e seu método de inspeção.	A teoria de IHC, utilizada foi somente a Engenharia semiótica e seus métodos de inspeção e avaliação.
Inspeção Semiótica e Avaliação de Comunicabilidade no App UBER (DA SILVA, 2018)	Ambos os trabalhos foram desenvolvidos com base na Engenharia semiótica e seus métodos de inspeção e avaliação.	O público selecionado para o estudo foi apenas que usa transporte público no dia a dia.

3. Metodologia

O trabalho apresentado descreverá os passos de desenvolvimento do trabalho aplicando a teoria da engenharia semiótica e seus métodos de inspeção e avaliação, com duas subseções: 3.1 MIS (método de inspeção semiótica) e 3.2 MAC (método de avaliação de comunicabilidade).

4. Desenvolvimento

4.1 MIS – Método de inspeção semiótica

No Método de Inspeção Semiótica – MIS, o avaliador examina a metacomunicação (informação sobre a informação) do designer para o usuário com o objetivo de identificar se existem rupturas de comunicação e gerar a reconstrução desta mensagem [Souza 2005]. O MIS tem como proposta a avaliação de comunicabilidade de artefatos computacionais interativos. É constituído por cinco etapas que avalia a comunicabilidade, concentrando-se nos significados da interface de comunicação como o usuário expresso pelo designer que são: análise dos signos metalinguísticos, análise dos signos estáticos, análise dos signos dinâmicos, uma comparação entre a mensagem de metacomunicação e o designer gerada nos passos anteriores, uma avaliação de comunicabilidade do Sistema. Além disso, antes existe a fase da preparação, onde são identificadas as documentações existentes, ajuda do sistema ou metamensagem na tela [Prates e Barbosa 2007].

Com o objetivo de determinar o escopo da inspeção, foi utilizado três tarefas: verificação dos horários de uma determinada linha de ônibus em uma parada, realizado a busca do itinerário de uma determinada linha de ônibus e a criação de um itinerário utilizando os campos de origem e destino com sucesso no resultado na realização das três tarefas por meio do aplicativo.

4.1.2 Preparação

Nesta fase são identificados os possíveis perfis de usuários na visão do designer e se há documentações existentes, ajuda do sistema ou metamensagem na tela para todos os tipos de usuários que o *designer* pretende atender [Barbosa e Silva 2010]. Após uma pesquisa no aplicativo e na *internet*, foi solicitado por *e-mail* aos desenvolvedores e constatou-se que a documentação para os usuários não existia.

Na Figura 1, exibe as principais funções do aplicativo “Cadê Meu Ônibus?”. Logo que aberto, constata-se na parte superior esquerda o menu principal com as opções do usuário. O sistema de localização reconhece onde o usuário encontra-se e exibe na parte central como pano de fundo as paradas de ônibus.



Figura 1. Interface principal do aplicativo “Cadê Meu Ônibus?”.

Fonte: Próprio autor.

O passo seguinte é identificar seus possíveis perfis de usuários na visão do designer [Barbosa e Silva 2010]. Para isso foram definidos dois perfis comuns de usuários, no Quadro 2, para avaliar melhor a receptividade da mensagem enviada através da aplicação de diferentes visões, dessa forma, elaborar os cenários de interação [Carrol 2000; Rosson e Carrol 2002].

Quadro 2 - Perfis dos Usuários

Papel	Usuário do aplicativo “Cadê Meu Ônibus?”	
	A	B
Relação com a aplicativo	Desconhece	Desconhece
Faixa etária	[18,30)	[31,65)
Frequência no uso de tecnologia Constante: 5 [várias vezes ao dia] Alta: 4 [todo dia] Media: 3 [4-6 vezes/semana] Ocasional: 2 [1-3 vezes/semana] Baixa: 1 [menos de 1 vez/semana]	5	4
Aplicações mais utilizadas	Internet, Redes sociais, E-mail, Comunicação, Mensagens, Jogos e Aplicativos de celular.	E-mail, Editores de Texto, Planilhas, Internet, Aplicativos de celular.
Educação	Fundamental ou Médio	Médio ou Superior
Experiência com produtos semelhantes	Básica ou avançada	Básica
Objetivos	Avaliar app ou realizar uso dos serviços	Avaliar app ou realizar uso dos serviços
Tarefas	Verificar paradas mais próximas e horários dos ônibus e demais serviços do app.	Verificar paradas mais próximas e horários dos ônibus e demais serviços do app.

4.1.3 Coleta de dados e interpretação

Nesta etapa é realizada o início da inspeção primeiramente na documentação disponível, buscando a meta-mensagem do designer para o usuário [Barbosa e Silva 2010] Foi constatado que a mensagem dada pelo designer resume sua ideia para o aplicativo “Melhorar a experiência do usuário do transporte público de Manaus!”.

A forma de alguns ícones passa sua mensagem, como o ícone do menu principal na tela inicial. Para localizar-se no mapa à primeira vista há um problema, o usuário teria dificuldade inicial, pois o foco principal da tela inicial são as transições de *banner* que tomam ¼ do mapa.

4.1.4 Consolidação dos dados

Por meio das análises anteriores, quanto ao refinamento das mensagens do *designer* para o usuário, chega-se à seguinte consolidação apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Paráfrase do cenário de interação

[Aqui está o meu entendimento sobre quem você, usuário, é]. Pode ser um usuário ou não de transporte público coletivo, que tenha pouca prática no uso de aplicativos estando acostumado a utilizar apenas serviços básicos da internet como *e-mail*, e redes sociais em seu dia a dia. [O que eu aprendi que você quer ou precisa fazer, de que forma e porquê]. Os usuários de transporte coletivos urbanos precisam de um aplicativo para seu dispositivo móvel, que lhe dê a oportunidade de acessar o serviço de qualquer local, busca de pontos, seus horários, itinerários dos ônibus e pontos de recarga de vale transporte mais próximos, para que então você tenha praticidade nas mãos. [Este é o sistema que projetei para você e essa é a maneira pela qual você pode ou deve utilizá-lo para alcançar uma gama de objetivos que encaixam nesta visão]. Você precisa realizar uma pesquisa sobre o itinerário de uma certa linha de ônibus através do aplicativo. Você precisa realizar uma consulta de horários de um ponto de ônibus. Você precisa realizar uma busca de um ponto de recarga de vale transporte.

Quanto aos signos metalinguísticos, estáticos e dinâmicos, a impressão geral sobre a análise do aplicativo “Cadê Meu ônibus?”, são focados no usuário com um nível mínimo de conhecimento no domínio da operação [Souza 2005; Souza e Leitão 2009]. No cenário indicado o problema seria quanto ao *layout* da tela principal, pois ao abrir o aplicativo, o *banner* de propaganda retira atenção das demais funções e pode facilmente ser clicado sem intenção, pois utiliza ¼ do mapa e em alguns momentos ½ da tela e em relação ao ícone do aplicativo que fica na parte superior da tela poderia dar lugar ao campo de busca, dando mais espaço para o mapa, ajudando o usuário a localizar-se no mesmo.

4.2. MAC – Método de avaliação de comunicabilidade

4.2.1. Preparação

O Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC), diferente do MIS, é um método que envolve usuários na avaliação, visando apreciar a qualidade da comunicação da meta mensagem do *designer* para os mesmos [Prates e Barbosa 2007; Souza e Leitão 2009]. No MAC, iniciaremos a coleta dos dados a serem analisados após o teste, sendo comum aos métodos de avaliação por observação [Barbosa e Silva 2010].

As tarefas propostas são: localizar uma parada mais próxima verificando os horários de uma certa linha de ônibus por meio do mapa, verificar o itinerário de uma certa linha de ônibus por meio do campo de pesquisa na tela inicial e o usuário deverá definir as localizações, nos campos de origem e destino, para que se possa criar um itinerário desejado.

4.2.2. Coleta de dados e interpretação

Foram apresentados aos cinco participantes o aplicativo “Cadê Meu Ônibus?” com suas respectivas tarefas e o termo de responsabilidade e compromisso para uso, guarda e divulgação de dados e arquivos de pesquisa para que o usuário esteja respaldado quanto às informações prestadas. Além disso, foi criado dois questionários: pré-teste e pós-teste.

Para efetuar as tarefas propostas nessa avaliação foi configurado e parametrizado um ambiente controlado com o objetivo de obter detalhes, como o comportamento do usuário, na execução do experimento [Barbosa e Silva 2010].

Na Figura 2, o questionário pré-teste constitui de cinco questões que mensura o conhecimento do usuário com tecnologia e o relacionamento com o aplicativo em questão.

PRÉ TESTE	
1 - Qual é o seu grau de escolaridade?	Ensino Superior: () Ensino Médio: () Ensino Fundamental: ()
2 - Há quanto tempo você utiliza smartphone?	de 0 a 1 ano: () de 1 a 2 anos: () acima de 2 anos: ()
3 - Frequência no uso dessa tecnologia?	Constante: 5 (várias vezes ao dia) Alta: 4 (todo dia) Média: 3 (4-6 vezes/semana) Ocasional: 2 (1-3 vezes/semana) Baixa: 1 (menos de 1 vez/semana)
4 - Aplicações mais utilizadas em seu smartphone?	Redes Sociais: () Comunicação: () Mensagens: () E-mail: () Ed. de texto: () Planilhas: () Internet: () App de Celular: () Jogos: ()
5 - Quantas vezes já usou o aplicativo mobile “Cadê Meu Ônibus?”?	Nenhuma () de 1 a 3 vezes: () acima de 4 vezes: ()

Figura 2. Questionário pré-teste

Fonte: Próprio autor.

O questionário pós-teste, representado na Figura 3, foi aplicado logo após a realização das tarefas. Esse tem por objetivo obter uma síntese da experiência do usuário com o aplicativo [Barbosa e Silva 2010]. Os interesses nesse questionário foram: verificar a quantidade de tarefas concluídas, qual o grau de dificuldade entre as atividades e que tipo de experiência o usuário teve com aplicativo, com o objetivo de obter dados qualitativos.

PÓS TESTE	
1 - Realizou todas as tarefas?	() Sim () Não, Por que? _____
2 - Houve dificuldades em realizar alguma tarefa?	() Não () Sim, Por que? _____
3 - Classifique o aplicativo "Cadê Meu Ônibus"??	() Ruim () Bom () Ótimo
4 - Você usaria novamente o aplicativo "Cadê Meu Ônibus"??	() Sim () Não, Por que? _____

Figura 3. Questionário pós-teste

Fonte: Próprio autor.

4.2.3 Consolidação dos dados

Para atingir a consolidação dos dados, nessa etapa, foram analisados os resultados dos testes e questionários. Essa etapa é dividida em três passos: (1) Etiquetagem: nesse passo analisa-se o filme da interação e verifica-se as rupturas de comunicação e associa-se à cada uma delas uma expressão que a caracterize; (2) Interpretação da Etiquetagem: Identifica-se classes de problema de comunicação designer-usuário ou interação com base na etiquetagem; (3) A reconstrução da metamensagem designer-usuário é criada [Barbosa e Silva 2010].

Na Figura 4, apresenta as telas onde o usuário está interagindo, exemplificando o passo da etiquetagem.

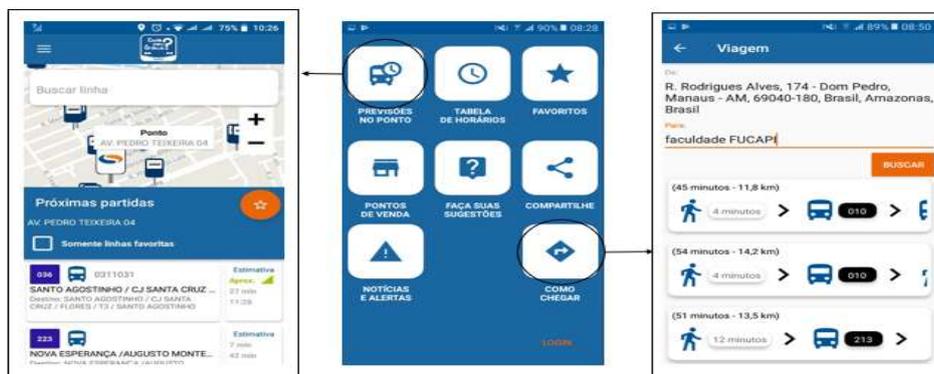


Figura 4. Telas após verificação dos horários e criação de itinerário.

Fonte: Próprio autor.

Foram registradas por meio de filmagens, o comportamento dos usuários ao interagirem com o aplicativo no decorrer do processo. Os dados, registrados durante a interação dos usuários com a aplicação, foram analisados com o foco nas diferentes interações, as intenções de comunicação e as rupturas de comunicação que ocorreram entre o designer e os usuários [Prates e Barbosa 2007].

Com a detecção de rupturas na comunicação, houve partes da interação onde o usuário não teve a capacidade de entender a metacomunicação do *designer* por meio da interface, ou momentos onde o usuário tem dificuldades de executar a ação desejada [Barbosa e Silva 2010].

O Quadro 4 descreve as ações que identificam a ruptura e a etiqueta associada na tentativa de realizar a tarefa de verificar os horários da parada mais próxima.

Quadro 4 – Etiquetagem na tentativa de verificar os horários da parada mais próxima

Vídeos	Etiquetas associadas	Rupturas
Vídeo - 01	“Cadê?”	- O usuário não conseguiu, de primeiro momento, localizar-se no mapa.
Vídeo - 02	“Onde estou?”	- O usuário, ao tentar verificar os horários, clicou no ícone do ponto de recarga de vale transporte em vez da parada de ônibus por serem muito próximos.
Vídeo - 04	“E agora?”	- O usuário não conseguiu identificar onde deveria clicar pra voltar para a tela anterior.
	“Ué, o que houve?”	- O usuário, ao tentar verificar os horários, deu <i>check</i> na opção “somente linhas favoritas” e sumiu todas as linhas disponíveis, pois não possuía uma linha como favorita.
Vídeo - 05	“Por que não funciona?”	- O usuário, não conseguindo se localizar no mapa, tenta clicar na descrição da linha ônibus e percebe que não tem efeito.

O Quadro 5 descreve as ações que identificam a ruptura e a etiqueta associada na tentativa de criar um itinerário.

Quadro 5 – Etiquetagem na tentativa de criar um itinerário desejado

Vídeos	Etiqueta associada	Rupturas
Vídeo - 01	“E agora?”	- O usuário não conseguiu identificar onde deveria clicar pra voltar para a tela anterior.
	“Desisto”	- O usuário não conseguiu realizar a tarefa de criar itinerário.
Vídeo - 02	“Desisto”	- O usuário não conseguiu realizar a tarefa de criar itinerário.
Vídeo - 03	“Cadê?”	- O usuário teve dificuldade para identificar onde era o ícone que se cria itinerário.
Vídeo - 04	“O que é isso?”	- O usuário teve dificuldade na leitura do itinerário criado.

O Quadro 6 mostra a classificação das etiquetas em relação aos tipos de falhas na comunicação designer-usuário através da interface.

Quadro 6 – Classificação de etiquetas em relação ao tipo de falhas

Tipo de Falha	Aspecto Semiótico	Característica específica	Expressão
Completas		Usuário percebe	Desisto
Temporárias	Semiose do usuário é interrompida temporariamente	Não encontra expressão apropriada para sua intenção.	Cadê?
		Não percebe ou entende expressão do preposto	Ué o que houve?
		Não consegue formular sua intenção.	E agora?
	Usuário percebe que seu ato comunicativo não foi bem sucedido.	No contexto errado.	Onde estou?
	Usuário procura esclarecer ato comunicativo feito pelo sistema.	Através de repetidos testes de hipóteses sobre o significado da comunicação.	Por que não funciona?

Dessa forma, no Quadro 7, chegamos a seguinte consolidação, a geração do perfil semiótico e o último passo da análise, a reconstrução da metacomunicação transmitida do designer tal como potencialmente percebida pelo usuário [Prates e Barbosa 2007].

Quadro 7 – Paráfrase do cenário de interação

“Acredito que seja um usuário com pouco conhecimento em novas tecnologias e devido estar sobrecarregado com suas atividades diárias, não podendo aprender sobre elas. Assim sendo, estou propondo-lhe uma forma de se programar para que seu dia não se prolongue devido ao transporte público. Para usar o sistema você precisa: localiza-se no mapa, informar destino para o qual deseja ir e o local de partida. Este sistema foi feito para que você possa ter mais praticidade em pegar seus ônibus”

5. Resultados

À medida que o usuário realizar as atividades do processo, se familiarizará e aprenderá com facilidade sem a necessidade de instrução prévia ou de conhecimento adquirido por ensinamento. Todavia, o aplicativo pode tornar-se mais intuitivo e simples com algumas correções em pequenas distorções detectadas no *layout*, apesar dos anseios do *designer* serem atendidos, alguns problemas visuais do aplicativo acarretam problemas aos usuários, como *banner* de propaganda, que toma muito espaço da tela, limitando o espaço do mapa.

Para facilitar a busca por eventuais problemas e possíveis soluções para o melhor entendimento do aplicativo, a análise foi padronizada a partir do emprego do método, auxiliando a identificar o alvo, prosseguir a análise e processar os resultados, com os resultados os envolvidos refinarão o produto tornando mais aceitável.

O usuário sente-se seguro, ao utilizar o aplicativo, para voltar à tela anterior de forma fácil, sem muita pressão sobre a possibilidade de erro, os signos metalinguísticos, estáticos e dinâmicos possuem estrutura comum utilizada por outros sistemas.

Por meio das entrevistas, as avaliações mostram que os usuários que utilizam *smartphone* acima de dois anos é de 100%. Os usuários que utilizam esta tecnologia várias vezes ao dia é de 100%. Outro diagnóstico foi de que 100% dos usuários de *smartphones* utilizam vários serviços disponíveis, como: comunicação, mensagens, aplicativos diversos, *e-mails* e *internet*, exceto o aplicativo “Cadê Meu Ônibus?”. Ao avaliar o Sistema, 100% dos usuários o qualificaram como bom e 80% usariam novamente o aplicativo.

A Figura 5 apresenta os resultados dos testes das tarefas, onde a primeira tarefa que localiza-se no mapa e verifica-se uma parada mais próxima foi realizada com êxito por todos os usuários, totalizando 100% de êxito. A segunda tarefa de pesquisar uma certa linha de ônibus por meio do campo de busca obteve êxito de 100%. A terceira tarefa, criar um itinerário desejado, foi concluída com êxito por 60% dos usuários testados, no entanto, 40% dos usuários encontraram dificuldade em definir o local de destino, pois o aplicativo não dispõe da função *autocomplete* para ajudar o usuário a definir seu destino.



Figura 5. Resultados das tentativas em realizar as tarefas.

Fonte: Próprio autor.

6. Conclusões

Os métodos inspeção semiótico e avaliação de comunicabilidade foram aplicados de acordo com todos os passos sugeridos em sua pesquisa.

Com a aplicação do método de inspeção foram detectadas algumas falhas no *layout* das interfaces principais como por exemplo: o *banner* de propaganda, poderia ser retirado ou modificado pois retira muita a atenção do usuário tomando muito espaço da tela e o mesmo pode clicar facilmente sem intenção, e o ícone do aplicativo que fica na parte superior da tela inicial poderia dar lugar ao campo de buscar assim tendo mais espaço da tela para o mapa que é de suma importância.

Na aplicação do método de avaliação de comunicabilidade, constatou-se que contém pequenos problemas nocivos aos usuários iniciantes do aplicativo “Cadê Meu Ônibus?”, pois na hora da avaliação constatou-se que o usuário precisa ter uma instrução no primeiro uso para usar sem nenhuma ruptura.

Por fim, constatou-se por meio dos resultados qualitativos os reais problemas enfrentados pelos usuários. Uma opção de ajuda poderia facilitar o entendimento dos mesmos em qualquer operação realizado, pois o aplicativo não dispõe.

7. Referências

- Almeida, Thays Souza (2016). Avaliação semiótica e comunicabilidade do aplicativo Ronda no Bairro. In: ENCONTRO REGIONAL DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 5., Manaus. Anais...: FUCAPI, 2016. p.111
- Barbosa, S.D e Silva, B.S. (2010). “Interação Humano Computador” – Simone Diniz Junqueira Barbosa, Bruno Santana da Silva – Editora Campos - Rio de Janeiro: Elsevier.
- Carroll, J.M. (2000). “Making Use: Scenario-Based Design of human-Computer Interactions”. Cambridge, MA: MIT Press.
- Prates, R. O e Barbosa, S.D.J. (2007). “Introdução à Teoria e Prática da Interação Humano Computador fundamentada na engenharia Semiótica” In: T. Kowaltowski & K.Breitman (orgs.). Atualizações em informática. XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, JAI/SBC.
- Rosson, M.B e Carroll, J.M. (2002). “Scenario -Based Development of Human-Computer Interaction” - San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Silva, B.M. (2017). Análise do aplicativo bemol com a utilização dos métodos de teste de usabilidade e inspeção semiótica. In: ENCONTRO REGIONAL DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 5., Manaus. Anais...: FUCAPI, p.111.
- Silva, M.T. (2018). Inspeção Semiótica e Avaliação de comunicabilidade no App Uber. In: ENCONTRO REGIONAL DAS ENGENHARIAS, 5., Manaus. Anais...: FUCAPI, p.90.
- Souza, C.S. (2005). “The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction”. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Souza, C.S e Leitão, C.F. (2009). “Semiotic engineering Methods for Scientific Research in HCI”. In: J.M Carroll (ed) Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics - Princeton, NJ: Morgan & Claypool Publishers.
- Tarouco, F.F. (2014). “A metrópole comunicacional que emerge dos aplicativos para dispositivos móveis: #um estudo em comunicação de design”. Tese doutorado Universidade do Vale do Rio dos Sinos São Leopoldo, programa de Pós-Graduação em ciências da Comunicação.
- Wolf, Giovana. (2019). “Brasil tem dois dispositivos digitais por habitante, diz estudo da FGV”. <https://link.estadao.com.br/noticias/cultura-digital,brasil-tem-dois-dispositivos-digitais-por-habitante-diz-estudo-da-fgv,70002804036>, julho.