

PROPOSTA DE TRANSPOSIÇÃO PARA PLATAFORMA DIGITAL EM TESTES DE COMPREENSIBILIDADE

PROPOSING A NEW PLATFORM FOR COMPREHENSIBILITY TESTS

Íris Carlota dos Santos Arraes¹, Cláudia Mont'Alvão²

(1) Graduanda em Design, LEUI | Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces da PUC -Rio
e-mail: arraesics@gmail.com

(2) Doutora em Engenharia de Transportes, COPPE/UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
LEUI | Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces da PUC-Rio

Palavras-chave: Plataformas Digitais, Teste de eleição, Símbolos GHS

O presente estudo trata da transposição para plataforma digital de um teste de compreensibilidade. Para tanto, foram usados os símbolos do GHS (Sistema Harmonizado Global de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos) e o teste de eleição. As imagens utilizadas na pesquisa são resultados de etapas anteriores, uma vez que é parte de um estudo mais abrangente.

Key-words: Digital Devices, Comprehensibility test, GHS symbols

The present study presents the application of a comprehensibility test in a digital platform. To carry out this research, GHS symbols (Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals) were selected and an election test was carried out. All symbols used in this survey result from previous steps, once this study is part of a wider research.

1. Introdução

Esse artigo apresenta parte de uma pesquisa mais abrangente sobre a compreensibilidade de símbolos GHS (Sistema Harmonizado Global de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos). Uma vez que esses símbolos devem ser compreensíveis e inteligíveis para todos os indivíduos, vários testes têm sido conduzidos baseados na American National Standard Institute's Criteria for Safety Symbols (ANSI Z535.3, 2011)

Hesse et al (2010) afirmam que “a expansão da globalização nas últimas décadas pode ser vista como uma faca de dois gumes. Por um lado, deu-se um aumento incomparável das economias e oportunidades de comércio de produtos e serviços entre países de todo o mundo. Por outro lado, muitos problemas emergiram das diferenças fundamentais entre as nações, incluindo linguagem, taxas de alfabetização, leis e valores culturais, infraestruturas técnica e governamental.”

Dentro desse contexto, a rotulagem de produtos químicos tomou nova característica, uma vez que o padrão internacional de símbolos visa melhorar a compreensão e facilitar a relação comercial entre países.

De acordo com a ABIQUIM (2005), pode-se dizer que os produtos químicos estão presentes em nossas vidas, e são essenciais na produção de alimentos e medicamentos, e para o nosso estilo de vida. Combustíveis, plásticos, cosméticos e têxteis prescindem de produtos químicos e diariamente toneladas desses produtos são transportadas em nosso país, por via marítima e rodoviária, principalmente.

Como apresentado por Kalsher & Mont'Alvão (2010), “um dos objetivos da pesquisa sobre esse tema é determinar como as pessoas podem evitar acidentes ao estarem expostas a esses produtos químicos de consumo e como as várias entidades associadas à produção desses produtos podem ser considerados responsáveis pela sua segurança”

A seguir, tem-se a descrição detalhada da plataforma digital utilizada e da condução do teste de eleição em plataforma digital. Posteriormente, será realizada a comparação de seus resultados com pesquisa semelhante realizada do modo “tradicional” – em papel.

2. Plataformas digitais

2.1. Tablets

Os tablets são dispositivos eletrônicos portáteis que podem através de aplicativos inseridos em seu sistema, otimizar e até mesmo substituir os meios fixos de informação digital disponíveis hoje, com a praticidade de poder ser transportado e utilizado com ou sem internet.

Possui a condição de armazenagem de informações em dispositivos em nuvem, que atualmente são mais seguros. Além disso, exclui - se a possibilidade da perda das informações com o fim da vida útil dos hardwares destinados a isso. Entre eles, as mídias de armazenamento portáteis como os pendrivers, Cartões SD, HD's externos, assim como os HD's internos dos desktops e laptops.

Esses dispositivos utilizam diversas categorias de aplicativos e uma enormidade de aplicativos para cada categoria disponibilizados em lojas online próprias, as app stores. Tem-se como exemplos os aplicativos de entretenimento, educação, navegação, foto e vídeo, produtividade, entre outras.

As app stores disponibilizam os aplicativos de acordo com um sistema operacional específico. Entre as mais utilizadas estão a App Store, que disponibiliza apps para o sistema IOS (cujo tablet é o Ipad) e a Google Store, que disponibiliza apps para o sistema Android (cujos tablets são de diferentes marcas, como Samsung, Motorola, LG, entre outros).

Os Ipads foram os primeiros tablets lançados no mercado, desenvolvidos para a privacidade de uso. A Natureza compartilhada do Ipad contrasta com a natureza pessoal do Iphone que só pode ser utilizado por um indivíduo. Feitos para tornar a vida do indivíduo mais prática, permitindo a possibilidade de não ter que colocar a senha sempre que acessar um aplicativo (NIELSEN &

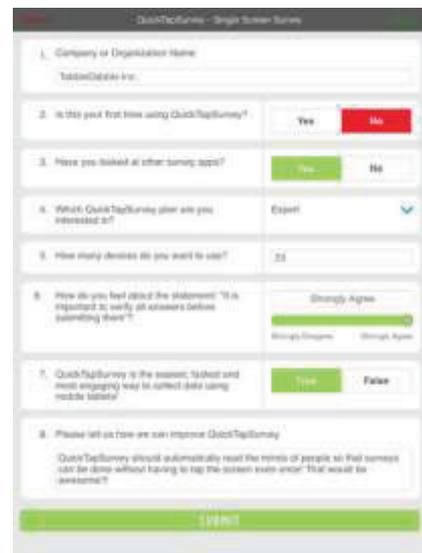
BUDIUI, 2012). Nesse estudo foi utilizado o Ipad.

2.2. Aplicativos para pesquisa em Plataforma digital

Os aplicativos são atalhos inseridos no sistema operacional para um acesso rápido e melhor utilização de recursos de internet e armazenados em nuvens, como e-mails, redes sociais, acessos a fotos, documentos, entre outros. Eles surgiram com a tecnologia touch-screen, que exclui a necessidade de um mouse ou botões físicos percorrendo acessos no computador até a chegada ao local de destino do arquivo procurado. (NIELSEN & BUDIUI, 2012).

Quick Tap Survey

O primeiro aplicativo escolhido nessa pesquisa e colocado a teste foi o Quick Tap Survey. Atendia à principal necessidade dos testes que era trabalhar em modo off-line e tinha uma plataforma que oferecia templates fáceis de serem manipulados, agradáveis ao olhar, porém não havia a possibilidade de edição no idioma Português - Brasileiro, apesar de aplicamos o conteúdo dessa forma.

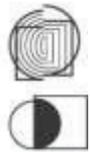


The image shows a screenshot of the Quick Tap Survey form. It consists of several questions with input fields and buttons. The questions are:

1. Company or Organization Name:
2. Is this your first time using QuickTapSurvey? Yes No
3. Have you looked at other survey apps? Yes No
4. What's QuickTapSurvey plan are you interested in?
5. How many devices do you want to use?
6. How do you feel about the statement "It is important to notify all visitors before sending them a"? Strongly Agree Agree Disagree Strongly Disagree
7. QuickTapSurvey is the easiest, fastest and most engaging way to collect data using mobile devices? True False
8. Please let us know how we can improve QuickTapSurvey.
QuickTapSurvey should automatically read the hints of people to find success can be done without having to tap the screen every once. That would be awesome!

Figura 1 – Exemplo de formulário do Quick Tap Survey.
Fonte: <https://itunes.apple.com/us/app/quicktapsurvey-surveys-offline/id425467320?mt=8>

O modo de edição aparecia somente em inglês (americano), com a possibilidade de tradução para poucos outros idiomas sem um refinamento para correções gramaticais e de concordância verbal.



Essa observação foi feita depois que o questionário foi aplicado no servidor de edição. Quando efetuou-se a etapa de novas correções não havia essa possibilidade nem para as questões do idioma nem outras correções que precisavam ser efetuadas.

A alternativa dada como solução era única: apagar todo o conteúdo aplicado na plataforma e refazê-lo. Se optássemos por essa alternativa não conseguiríamos tempo hábil para a aplicação do teste de eleição piloto dos símbolos GHS. Decidimos então por procurar outra plataforma de edição para a aplicação do teste piloto da pesquisa.

Em todas as plataformas que buscávamos, precisávamos fazer o registro do cadastro, analisar as possibilidades de edição, a aplicação das imagens e as possibilidades de questionários antes de começar a aplicar. Também era necessário fazer todo esse processo no site servidor, onde eram armazenados os dados a serem visualizados e testados no aplicativo baixado no Ipad.

Survey Pocket

Nossa segunda experiência em aplicativos se deu no Survey Pocket. Como o Quick Tap Survey, atendia à principal demanda da pesquisa - trabalhar em modo off-line – e que também oferecia possibilidade de formatações de layouts.

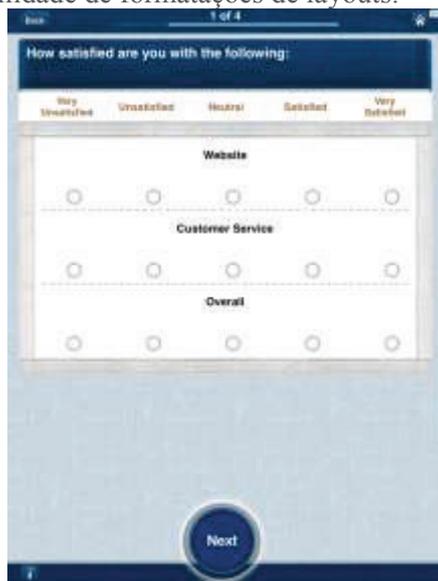


Figura 2 – Survey Pocket. Fonte:
<https://itunes.apple.com/us/app/surveypocket/id4125016>
19

Dessa vez verificou-se que havia a possibilidade de edição sem descartar o trabalho feito anteriormente, e a aplicação das imagens era feita através de programação, por aplicação de links, que eram gerados para cada imagem. Fazia-se necessário então fazer o upload de todas as imagens para o servidor, para que depois os links fossem gerados e então as imagens fossem aplicadas.

O modo de teste do Survey Pocket dava aos pesquisadores a possibilidade de fazer o upload de uma quantidade limitada de imagens, inferior à necessidade da pesquisa. De toda a forma, tentou-se com a quantidade inferior, para verificar como funcionava o aplicativo.

Nesse momento foi necessário trocar o dispositivo (Ipad) que estava sendo utilizado para os testes e as observações já realizadas. Com essa mudança, foi preciso fazer todos os registros novamente, baixar os aplicativos para o novo dispositivo, o que atrasou o processo para a visualização das imagens e do questionário pronto no novo dispositivo móvel.

Todas as imagens inseridas no servidor tiveram seus respectivos links gerados para a aplicação e visualização no questionário.

Nas primeiras tentativas, visualizava-se apenas a primeira imagem que fora aplicada. Esta aparecia igual em todos os espaços em que foram inseridas imagens - cada qual com seu respectivo link – em modo de edição no servidor.

Com a troca de dispositivo e novamente baixado o aplicativo do Survey Pocket para a utilização em campo do questionário, verificamos um “bug” onde o aplicativo não mais abria para a visualização das edições, e o prazo da versão de teste, que era bem inferior ao anterior (somente sete dias), expirou sem que conseguíssemos concluir sequer a edição.

A terceira opção de aplicativo foi o ISurvey.

3. Preparação e Aplicação da pesquisa de campo com o Isurvey com o Ipad

Antes de escolher os aplicativos, foram revisados e tabulados os dados da pesquisa feita do modo “tradicional” – em papel, na etapa anterior. Foram também editados para inserção no aplicativo: O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para essa nova etapa da pesquisa; as imagens a serem aplicadas na pesquisa; pequenos detalhes da elaboração do questionário anterior que precisavam de edição, e outros que não foram relevantes na etapa anterior.

Pensando na praticidade dos estudos e da pesquisa sem a necessidade de internet para seus fins, buscamos por aplicativos para elaboração e edição de questionários que nos desse a possibilidade de aplicar os testes de eleição em modo off-line.

3.1 O teste de eleição

O teste de eleição é entendido como a etapa dentro da Ergonomia Informacional que testa a estimativa de compreensibilidade do que é apresentado. No caso dessa pesquisa, a capacidade de compreensão dos símbolos extraídos de um estudo intercultural realizado em uma etapa anterior.

Esta etapa representa apenas um dos diversos métodos da Ergonomia Informacional utilizados em pesquisas dessa natureza.

Conhecido também como Método de Estimativa de Compreensibilidade, este método foi proposto por ZWAGA em 1989 e usado tanto por BRUGGER quanto por OLMSTEAD em 1994. Seu objetivo é apurar a opinião dos participantes sobre a compreensibilidade dos símbolos apresentados.

Este teste foi proposto pela ISO 9186-2001 como teste inicial e único para a aceitação de um símbolo de informação pública. Pela ISO, os símbolos apresentados podem ser aceitos como um símbolo de informação pública se alcançarem o nível de 87% de compreensibilidade entre os entrevistados (MORAES e FORMIGA, 2002).

3.2. Preparação do aplicativo para a pesquisa

Um novo aplicativo, o ISurvey, foi selecionado depois de vivenciadas as experiências anteriores. Verificou-se se havia modo off-line para a aplicação dos testes, se a plataforma possuía um modo de edição mais simples e prático; se os templates eram adequados a pesquisa; o modo de visualização no dispositivo era dinâmico e fácil, e por fim se o tempo para a edição e aplicação do teste piloto da pesquisa era hábil na versão de teste (esse nos oferecia 30 dias para os testes).

Foi possível aplicar com facilidade e agilidade os testes no servidor, que possuía modo de edição no nosso idioma (Português-Brasileiro), embora se apresente somente no idioma Inglês (americano) em seu servidor de edições.

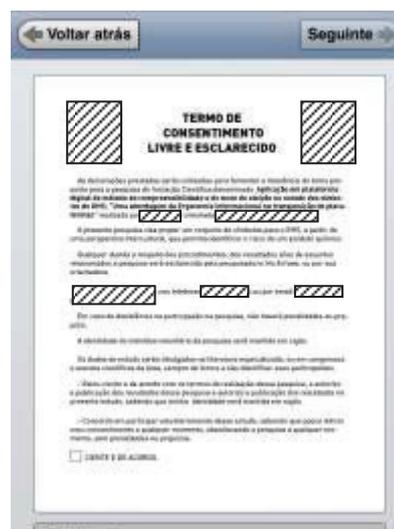
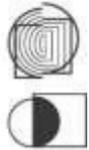


Figura 3 - Tela inicial do aplicativo ISurvey utilizado na pesquisa, como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Fonte:

<https://itunes.apple.com/us/app/isurvey-offline-surveys-data/id341427957?mt=8>

Nesse servidor, percebeu-se que não há a possibilidade de aplicar a imagem e fazer a questão em uma mesma edição, porém havia a possibilidade de juntar a imagem à questão depois que os dois fossem inseridos.

Havia no modo de inserção/ edição do questionário, a possibilidade de habilitar o envio de cada resultado de cada questionário respondido via e-mail (perguntas e respostas), assim como a possibilidade da obrigatoriedade ou não das respostas para que se pudesse prosseguir com o



questionário.

Observou-se também que ao unir as imagens às questões, se não houvesse um enunciado para cada imagem, na tabulação dos resultados (exportada em tabela de Excel) só apareciam as opções escolhidas pelos voluntários, sem que fosse possível identificar à qual classe de símbolos aquelas respostas se referiam.

Passada a etapa de preparação do aplicativo para a etapa de aplicação do teste piloto, chegou o momento de ir a campo.

3.3. Condução da pesquisa em campo

O teste piloto da pesquisa foi realizado com 23 pessoas, de diferentes níveis de formação, idade, que dirigem ou não, a fim de testar a compreensibilidade dos símbolos GHS apresentados.

O funcionamento do sistema off-line fluiu normalmente com o aplicativo ISurvey. No servidor, foi configurada uma opção para que as pesquisas fossem enviadas sempre que findas ou, no caso de não ter rede disponível, sempre que captar uma rede. Também configuramos a opção de enviar cada questionário terminado para o e-mail cadastrado. Assim a equipe ficou com mais uma opção de backup dos dados de cada questionário preenchido, porém não em forma de gráficos ou tabelas.

4. Apresentação e análise dos resultados

Das 23 respostas obtidas, somente 13 foram válidas respondidas. Isto devido a um pequeno problema de configuração: mesmo que as questões constassem como de resposta obrigatória, não foi possível acessar as respostas. A partir das 13 respostas válidas foi possível extrair um perfil geral dos entrevistados, para uma posterior análise de resultados:

De forma geral, tem-se como perfil dos respondentes:

* 6 são do sexo feminino; 7 do masculino;

* 1 tem entre 20 e 24 anos; 6 tem entre 25 e 39 anos; 4 tem entre 18 e 19 anos; 2 tem entre 40 e 59 anos;

* quanto à escolaridade, a maioria, 10 pessoas, tem

3º grau/ ensino superior incompleto;

* Desses, correlacionado à idade dos respondentes, 9 dirigem entre 1 e 5 anos; 2 dirigem entre 6 e 10 anos; 2 dirigem há mais de 21 anos;

* dentre os motoristas 11 dirigem com maior frequência no perímetro urbano;

Dos 3 respondentes que afirmaram já ter presenciado um acidente com carga perigosa, sendo que 2 notificaram ao posto policial mais próximo.

Em seguida, seguindo o proposto na apreciação do teste de eleição, foram apresentadas 20 categorias com 5 possibilidades de símbolos para serem apresentados. Destes 5 símbolos, somente 1 poderia ser escolhido. Havia também a possibilidade de nenhum ser eleito, apresentado pela opção “Nenhuma das anteriores” caso o entrevistado entendesse que nenhum dos símbolos representava a categoria claramente.

Para a composição de um grupo de 5 opções em cada categoria, tem-se:

O símbolo GHS determinado para cada categoria;

Os desenhos desenvolvidos pela equipe de pesquisa obtidos a partir do teste de produção realizado no Brasil;

Os desenhos desenvolvidos pela equipe de pesquisa obtidos a partir do teste de produção realizado nos EUA;

E a partir de PETTENDORFER (2006).

Todos os símbolos foram vetorizados e adaptados seguindo os parâmetros (SOUZA, 2005) necessários para caracterização de pictogramas como: economia ou simplicidade; unidade; agudeza; previsibilidade; simetria; dimensionalidade. Este tratamento, segundo Matias (2002), é necessário uma vez que para utilizar pictogramas nos métodos de avaliação, um aspecto importante é que todos os devem ser apresentados com a mesma técnica de construção. Este cuidado técnico evita vantagens ou desvantagens para qualquer um dos pictogramas apresentados.

As categorias foram apresentadas com seus nomes e uma breve descrição para cada uma. Em seguida as opções de símbolos para cada imagem eram



apresentadas da seguinte forma, tomando-se como exemplo a categoria Corrosivos, na figura 4, a seguir.

A abordagem aos voluntários foi realizada no dia 02 de outubro de 2013, na cidade do Rio de Janeiro, RJ.

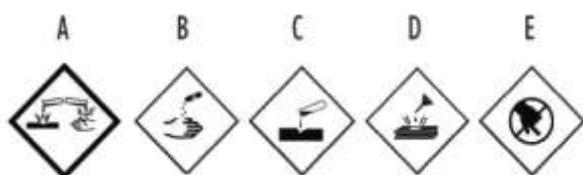


Figura 4 - Imagens para eleição da classe de substâncias Corrosivas.

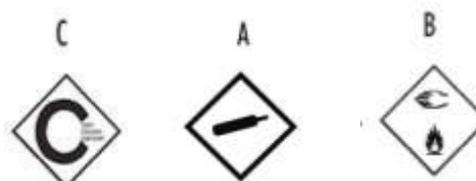
As respostas obtidas em cada opção, em cada categoria, são apresentadas na Tabela 1, a seguir.

Categoria	A	B	C	D	E	Nenhuma das opções
Cancerígenos	5	1	7	0	0	0
Corrosivos	6	1	5	0	0	0
Divisões explosivas	2	5	1	4	1	0
Explosivas	4	2	2	3	2	0
Gás comprimido	9	0	0	1	2	1
Inflamáveis	2	7	1	0	2	1
Líquidos inflamáveis	3	1	0	3	6	0
Líquidos pirofóricos	2	0	4	3	4	0
Perigo agudo	6	6	0	0	0	1
Perigo ambiental	0	0	7	2	3	1
Perigo crônico	5	1	2	0	5	0
Perigo para reprodução	5	1	1	1	4	1
Perigoso quando molhado	5	0	1	1	5	1
Peróxido orgânico	1	3	4	1	4	0
Poluente marinho	1	5	3	0	3	1
Químico oxidante	7	2	0	4	0	0
Sólido Inflamável	2	1	1	7	2	0
Sólido ou líquido oxidante	2	4	3	0	3	1
Toxicidade aguda 1	5	2	4	2	0	0
Toxicidade aguda 2	4	0	1	3	3	2

Em relação aos resultados obtidos, é possível verificar que são poucas as categorias que apresentam um resultado de escolha com resultado significativo em relação às demais opções. Na maioria delas, não há diferença significativa entre as respostas obtidas, o que é verificado em apenas 5 das categorias. Essa observação aplica-se aos seguintes casos:

- na opção C para Cancerígenos (7 votos);
- na opção A para Gás comprimido (9 votos);
- na opção B para Inflamáveis (7 votos);
- na opção E para Líquidos Inflamáveis (6 votos);
- na opção C para Perigo ambiental (7 votos);
- na opção A para Químico oxidante (7 votos);
- na opção D para Sólido inflamável (7 votos).

Essas opções são apresentadas nas Figuras 5 a 11, a seguir.



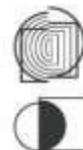
Figuras 5, 6 e 7 – À esquerda, a opção C para Cancerígenos; ao centro, a A para Gás comprimido, e à direita, a opção B para Inflamáveis.



Figuras 8, 9 e 10 – À esquerda, a opção E para Líquidos Inflamáveis, ao centro, C para Perigo ambiental, e a direita, a A para Químico oxidante.



Figura 11– Opção D para Sólido inflamável.



5. Discussão e próximos passos da pesquisa

A partir dos resultados obtidos vale ressaltar, mais uma vez, que em todas as sequencias, a opção A, era sempre o símbolo padrão atual do sistema GHS. No entanto, no teste piloto realizado, a opção A foi escolhida com maioria significativa, somente para 02 categorias. Isso aponta, mais uma vez, para a dificuldade de reconhecimento desses símbolos.

Porém, acredita-se que esse resultado ainda possa sofrer alterações depois de realizada a pesquisa de campo definitiva, com uma amostra maior de respondentes, e com usuários de perfis mais diversos que o da pesquisa piloto.

Em relação à aplicação da pesquisa e ao uso do aplicativo ISurvey, outras informações importantes foram observadas. Uma delas foi que alguns entrevistados, por já terem tido o contato visual com algum dos símbolos (na maior parte o que já está em uso), acabavam escolhendo o símbolo que já conheciam.

Além disso, pelo fato de existirem símbolos semelhantes ou similares em mais de uma categoria, os entrevistados se confundiam achando que estavam respondendo 2 vezes a uma mesma questão.

Os entrevistados que logo entenderam a proposta do teste de eleição (escolher entre os símbolos apresentados o que melhor exemplifica a categoria e sua explicação) por algumas vezes não optavam por nenhum dos símbolos.

Partindo dessas observações, defende-se que o teste piloto funcionou como o previsto: fornecer feedback sobre sua aplicação; detectar problemas associados à plataforma digital e ao equipamento utilizado (Ipad); ao aplicativo escolhido para formatação da pesquisa, bem como ao conteúdo do formulário do teste eleição de forma objetiva e para que possam ser realizadas mudanças para o teste definitivo.

A partir dos resultados e da análise do teste piloto, será possível reformular o questionário para a aplicação do questionário definitivo.

Desta forma, serão necessárias as seguintes

mudanças para a próxima fase da pesquisa:

Editar no InDesign (ou em software gráfico similar) as descrições de cada prancha aplicada como foto no ISurvey, tornando-as mais legíveis;
Editar no InDesign (ou em software gráfico similar) o tamanho das imagens de cada prancha de apresentação dos símbolos, mudando em alguns deles a ordem em que aparecem, e o tamanho para a visualização;
Verificar a possibilidade de trocar símbolos que aparecem iguais em categorias diferentes;
No uso do Ipad deve-se dar especial atenção à “fragilidade” do sistema, uma vez que passa pelas mãos dos entrevistados;
Por ser apenas um teste piloto para a avaliação também da eficiência do software/ aplicativo, não foram entrevistadas pessoas de diferentes culturas. Para o teste de eleição definitivo, a pesquisa deverá ser conduzida em diversos locais com voluntários de perfis mais distintos.

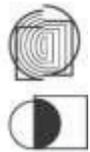
Além disso, pretende-se registrar, para pesquisas futuras, as principais mudanças ocorridas entre os formulários e a aplicação da pesquisa definitiva nas duas plataformas.

Nesse momento, o próximo passo é comparar os resultados do teste piloto realizado em plataforma digital, como os resultados do teste piloto realizado em plataforma tradicional – em papel.

6. Referências Bibliográficas

ABIQUIM, Associação Brasileira da Indústria Química. Departamento de Assuntos Técnicos. O que é o GHS? Sistema harmonizado globalmente para a classificação e rotulagem de produtos químicos. São Paulo: ABIQUIM/DETEC, 2005. 69p.

American National Standard Institute. ANSI Z535.3-2011: Criteria for safety symbols.



Washington, DC: National Electrical Manufacturers Association. (2011).

Hesse, R.G.; Steele, N. H.; Kalsher, M. J.; Mont'Alvao, C.. Evaluating Hazard Symbols for the Globally Harmonized System (GHS) for Hazard Communication. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, 54, 1832-1836. 2010.

Kalsher, M. J.; Mont 'Alvão, C. Communicating Risk in a Global Economy: Emerging Issues Associated with the Globally Harmonized System (GHS) for Labeling Hazardous Chemicals. Anais do 10º ERGODESIGN, Rio de Janeiro: PUC-Rio, 1 – 17. 2010.

Nielsen, J.; Budiu, R.. Mobile Usability. Berkeley: New Riders. 216 p. 2012.

Formiga, E. de L. Avaliação de Compreensibilidade de Símbolos gráficos através de métodos da Ergonomia Informacional In: MORAES, A. de (Org.) Ergodesign Informacional: Avisos, Advertências e Projeto de Sinalização. 142 p. 2002. pp. 113- 142 .p. 121.

7. Agradecimentos

Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - pela concessão de Bolsa de Iniciação Científica, que permite a realização da pesquisa.

Aos voluntários/ respondentes, por suas respostas. Sem elas não seria possível a realização da pesquisa.