Avaliação de Usabilidade com Usuário: Desafios e Vantagens de uma Abordagem Remota

Layslene da Silva Xavier[1]
Universidade Federal da Paraíba
Campus IV- Rio Tinto
Paraíba, Brasil
layslene.silva@dcx.ufpb.br

Yuska Paola Costa Aguiar
Universidade Federal da Paraíba
Campus IV- Rio Tinto
Paraíba, Brasil Paraíba, Brasil
yuska@dcx.ufpb.br

ABTRACT

Due to the pandemic caused by Sars-CoV-2, isolation and social distancing began to be adopted as a preventive measure to avoid contagion. As strategies to help people in this new condition and keep them informed, several services, applications and websites were developed and made available. Given the importance of ensuring that such resources have quality and are suitable for the user audience, testing is necessary. However, with the context of social isolation, remote usability testing is an alternative that brings advantages but also challenges. Therefore, this article presents a description of the planning, execution and analysis of a remote, synchronous and moderated usability test for the Federal Government website Coronavirus Brasil, with users representing young people (aged 15 to 29 years). From the case study, it was possible to highlight the advantages and challenges of evaluating usability remotely, namely: Challenges, such as thinking about the technological environment, choosing the appropriate tool, dealing with noise, and advantages such as geographic diversity, ease of use. recruitment of participants.

Keywords

Usability Assessment, Remote Usability Testing; Sars-Cov-2 Pandemic; e-Government, Digital Government.

RESUMO

Devido a pandemia causada pelo Sars-CoV-2, o isolamento e distanciamento social começaram a ser adotados como medida preventiva para evitar o contágio. Como estratégias para auxiliar as pessoas nesta nova condição e mantê-las informadas, diversos serviços, aplicativos e sites foram desenvolvidos e disponibilizados. Diante da importância de garantir que tais recursos tenham qualidade e sejam adequados ao público de usuários, a realização de testes se faz necessária. No entanto, com o contexto de isolamento social, testes de usabilidade remotos são alternativas que trazem vantagens, mas também desafios. Portanto, este artigo apresenta a descrição do planejamento, execução e análise de um teste de usabilidade remoto, síncrono e moderado para o site do Governo Federal Coronavírus Brasil, com usuários que representam os jovens (faixa-etária de 15 a 29 anos). A partir do estudo de caso, foi possível evidenciar as vantagens e desafios da avaliação da usabilidade em caráter remoto, a saber: Desafios, como pensar no ambiente tecnológico, escolher a ferramenta adequada, lidar com barulhos, e vantagens como diversidade geográfica, facilidade no recrutamento dos participantes.

Palavras-chaves

Avaliação de Usabilidade, Teste de Usabilidade Remoto; Pandemia da Sars-Cov-2; e-Governo, Governo Digital.

1 INTRODUÇÃO

É cada vez mais necessário que os sistemas interativos respondam às necessidades dos usuários, pois as pessoas tendem, em sua grande maioria, a utilizar sistemas que atendam às suas expectativas [1]. Para tanto, um ponto de partida é a busca pela garantia de que os atributos de usabilidade de produtos interativos sejam satisfeitos. Usabilidade é uma característica de qualidade de software

[1] Trabalho de conclusão de curso, sob orientação da professora Yuska Paola Costa Aguiar submetido ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAE) da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de BACHAREL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

que consiste em determinar quão fácil de aprender e de usar, eficiente, eficaz, seguro e satisfatório é um sistema interativo para um usuário específico em um contexto de uso particular [2]. Quando o grau de usabilidade em um sistema é elevado, isso proporciona que os usuários executem tarefas em menos tempo e utilizando menos recursos, aumentando assim sua eficiência e satisfação, diminuindo a possibilidade de decepção do usuário com o sistema e contribuindo, portanto, promovendo uma boa experiência de uso [3] [4].

Para verificar a qualidade dos sistemas, no que se refere aos atributos de usabilidade, uma das abordagens que pode ser adotada é a realização de avaliação de usabilidade (também conhecida como testes de usabilidade). Os testes de usabilidade baseiam-se na observação de um conjunto específico de usuários (reais ou potenciais) enquanto utilizam de um sistema interativo, para realizarem um conjunto pré-definido de tarefas, [5]. Através dos testes de usabilidade é possível identificar problemas de interface e de interação enfrentados pelos usuários, assim como, é possível sondar a satisfação subjetiva dos participantes sobre o sistema, obtendo informações sobre o que pode ser melhorado.

Para a realização deste trabalho levamos em consideração o contexto atual em que estamos vivenciando. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde, no dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde, declarou que à COVID-19, doença originada do novo coronavírus (Sars-Cov-2), passava a ser caracterizada como uma pandemia [6]. A fim de conter o avanço da pandemia, o Brasil e diversos países do mundo passaram a adotar o isolamento e distanciamento social [7]. Como consequência indireta do cenário, diversos serviços passaram a ser oferecidos à população a partir de soluções interativas e digitais. Neste cenário, algumas questões surgem: Como garantir a qualidade de tais soluções interativas em termos de usabilidade? Quais as possibilidades de realizar testes de usabilidade de tais soluções interativas em um contexto de isolamento social onde os usuários e avaliadores estariam separados fisicamente?

Tendo em vista a importância de responder a estas perguntas, realizou-se um estudo de caso a partir da avaliação da usabilidade, em caráter de teste remoto, síncrono e moderado, para o site do governo federal sobre a Covid-19 (https://covid.saude.gov.br/) - canal de divulgação oficial do Governo Federal sobre o quadro epidemiológico da COVID-19 no Brasil [6]. Neste artigo, encontra-se o relato de experiência do planejamento e execução de 5 sessões de testes a fim identificar as vantagens e desafios ao se buscar garantir que os aspectos de usabilidade sejam satisfeitos, promovendo acessibilidade e qualidade de uso neste contexto.

Destaca-se, a importância de garantir usabilidade, acessibilidade e qualidade de uso para o site objeto da avaliação. A obtenção de informações atuais, relevantes e seguras sobre o Sars-CoV-2 deve acontecer sem que barreiras sejam enfrentadas pelos seus usuários: seja na interação com a interface ou sobre a compreensão dos dados fornecidos. Neste sentido, dificuldades de acesso a este serviço devem ser evitadas e forma a impedir que a população esteja desinformada, o que é um risco em um contexto de pandemia.

Este trabalho está dividido em 5 seções, incluindo esta. Na seção 2 está a fundamentação teórica, apresentando conceitos sobre teste usabilidade, e os métodos de teste de usabilidade remoto moderado e não moderado. A seção 3 é destinada aos trabalhos relacionados ao tema abordado, mostrando um paralelo entre eles e a proposta deste estudo. Na seção 4 apresentamos o planejamento do estudo de caso, testes de usabilidade realizados de forma remota, síncrona e mediada. Na seção 5 apresentamos os resultados da realização das sessões de testes de usabilidade, como também as lições aprendidas na identificamos os desafios e vantagens de se realizar testes de usabilidade em forma remota. E por último, na seção 6 tem-se a conclusão deste trabalho e uma breve análise sobre suas limitações e desdobramentos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O teste de usabilidade é um método de avaliação para aferir a qualidade de uma interface a partir da observação (por avaliadores) de usuários (reais e/ou potenciais) ao utilizarem um sistema interativo, o elemento sob avaliação [8]. Este tem como objetivo avaliar os sistemas interativos e garantir que as suas características de qualidade, com foco em usabilidade, sejam atendidas – ou seja, facilidade de aprender e de usar, eficiente, eficaz, seguro e satisfatório.

Para a realização dos testes de usabilidade, um procedimento considerado adequado é começar pela elaboração do plano de testes, cujo objetivo é detalhar como será o processo para a sua realização [8]. Apesar dos testes de usabilidade serem flexíveis, conforme as especificidades de cada avaliação, um macro modelo pode ser identificado. Em outras palavras, se faz necessário definir: o objetivo do teste, as questões de investigação, o

perfil dos participantes e recrutamento destes, os métodos de coleta de dados, o conjunto de tarefas a serem executadas pelos usuários com suas respectivas estimativas de tempo para realização, o ambiente de teste e equipamento a serem utilizados, assim como estabelecer qual é a função do moderador (ativo, passivo), e qual é o conteúdo e em qual formato deve-se consolidar o relatório dos resultados [8].

Existem distintas abordagens para a realização dos testes de usabilidade. Estes variam entre remotos ou presenciais, em ambientes controlados ou não, moderado ou não moderado, síncronos e assíncronos, podendo ser realizados em versões finais dos sistemas ou em protótipos.

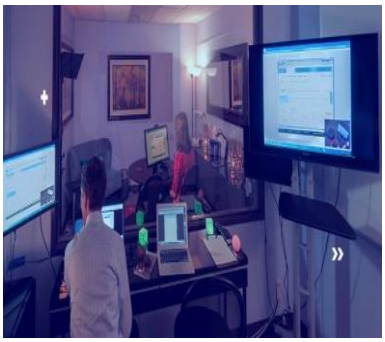
No teste moderado há o papel de um avaliador-moderador, que monitora e conduz o usuário durante os testes. Em contrapartida ao teste moderado, no teste de usabilidade não moderado o usuário executa tarefas predefinidas sem o auxílio de um moderador.

2.1 Teste de Usabilidade Presenciais: em laboratório, presenciais ou em campo

No teste de usabilidade presencial a equipe de teste (avaliadores) e os participantes (usuários) estão no mesmo espaço geográfico durante as sessões de teste. Estas podem acontecer em um ambiente específico como um laboratório de usabilidade, informalmente em um ambiente adaptado ou em campo (Figura 1a, 1b e 1c, respectivamente). Independente do ambiente, estratégias para monitorar a interação entre os usuários e o sistema devem ser adotadas ao longo de todo o processo dos testes.

Laboratório de Usabilidade

a)



Fonte: https://blog.mastertech.com.br/design/teste-de-usabilidade-5-maneiras-de-testar-suas-aplicacoes/

Ambiente Adaptado

b)



Fonte: https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/ux-no-e-commerce-a-importancia-dos-testes-de-usabilidade/

Teste em Campo



Fonte: https://pt.slideshare.net/agner/teste-formal-de-usabilidade

Figura 1: **Tipos de testes de usabilidade presenciais**

Nos testes presenciais a equipe de avaliação tem a possibilidade de observar os participantes em tempo real, sendo possível coletar dados relativos à linguagem corporal destes.

Os testes de usabilidade de laboratório são vastamente utilizados e eficazes para descobrir problemas de usabilidade. Entretanto, a infraestrutura necessária para montar um ambiente desse (isolamento acústico, salas separadas por espelhos unidirecionais e câmeras de vídeo) pode ser financeiramente inviável em muitos casos [9] [12]. Um laboratório de usabilidade característico é composto por uma sala de testes e uma sala de observação, podendo haver uma sala de recepção que conecta as outras duas salas [13]. O mesmo autor estimou, em 1996, que para montar a estrutura de um laboratório de usabilidade, com aproximadamente 30 m², o valor de R$28.690, sendo 12.560,00 gastos com equipamentos para a sala de teste e 16.770,00 gastos com a sala de observação, o que inclui Câmera Fixa cl Pan/Tilt/Zoom e Movimentos Laterais – Colorida , Câmera Móvel, Controlador Remoto para Câmeras Fixas, Microfones Normais e de Mesa, Caixa de Som com Suporte, Isolamento Acústico de 50 mm, Tripé para Câmera Móvel, Sistema de Áudio, Mesa de Som, Vídeo Editores SVHS , Mesa de Corte e Efeito, Gerador de Caracteres e Monitor 14" - Para a Ilha de Edição. Devido a inflação, este valor atualmente é em torno de R$133.000,00[2].

Os testes de usabilidade informais vêm como uma alternativa quando não é possível ter acesso à estrutura de um laboratório de usabilidade. De acordo Steve Krug (2000), conforme citado por Lima 2011, *"testes informais, além de custarem mais barato, trazem resultados mais aplicáveis no desenvolvimento de um sistema web, para esses testes é necessário somente um pequeno time de pessoas que não participou do desenvolvimento do projeto, mesas e computadores".*[15]

Os testes de usabilidade em campo são aqueles realizados no ambiente do usuário, ele tem um custo mais barato que o realizado em laboratório e os cenários dos testes se aproximam mais da utilização real do sistema.

2.2 Teste de Usabilidade Remotos: Síncronos e Assíncronos

Os testes de usabilidade remoto, à princípio, utilizam dos mesmos procedimentos dos testes presenciais, sendo o seu diferencial a separação geográfica entre os participantes do teste (usuários) e os observadores [10], havendo o uso de tecnologias como meio de comunicação. Os testes remotos podem ser conduzidos de forma moderada (realizados de maneira síncrona) ou não moderada (realizados de forma assíncrona) [11]. Para realização dos testes síncronos há a necessidade de fixar horários comuns entre avaliador e usuário. Já nos testes assíncronos os usuários tem a liberdade de escolher o melhor horário para executar os testes, já que ele executa as atividades sozinho.

Quando conduzido de forma moderada (síncrona), geralmente são utilizadas ferramentas de captura da tela do usuário e gravação de vídeo (webcam para o rosto dos usuários, quando possível) para registros durante a sessão de teste. Estes dados podem ser úteis em posterior consulta pelos avaliadores.

Para os testes não moderados (assíncronos), são utilizadas plataformas (Userlytics, lookback,etc), disponíveis para a realização desse tipo de teste, onde as tarefas são predefinidas através dessas aplicações e realizadas pelos usuários. Os testes de usabilidade não moderados permitem uma maior diversidade de usuários geograficamente distribuídos e agilidade na execução e entrega, pois os usuários podem realizar os testes simultaneamente [11]

2.2.1 Ferramentas para realização de testes de usabilidade remoto

No Quadro 1 destaca-se algumas das diversas ferramentas disponíveis para a realização dos testes de usabilidade remoto síncronos e assíncronos, e as suas características (tipo do teste que permite realizar, os recursos disponíveis por ela, e o preço para utiliza-la, e se é uma ferramenta própria para realização de testes de usabilidade). As Plataformas que não são próprias para testes de usabilidade, são utilizadas para vídeo conferência.

[2] Consulta Realizada em junho de 2021

Plataforma	Plataforma própria para teste de usabilidade	Tipo do Teste	Recursos	Preço
Google Meet (https://meet.google.com/)	Não	Síncrono (moderado)	Compartilhamento de tela, gravação de áudio e vídeo, chat, etc.	Gratuita
Zoom (https://zoom.us/pt-pt/meetings.html)	Não	Síncrono (moderado)	Compartilhamento de tela, gravação de áudio e vídeo, chat, etc.	O zoom disponibiliza de um plano gratuito e três pagos
Go to Meet (https://www.gotomeeting.com/pt-br)	Sim	Síncrono (moderado)	Compartilhamento de tela, Gravação e transcrição de reunião.	Paga
Look Back (https://lookback.io/)	Sim	Síncrono (moderado) e assíncronos (não moderados)	Anotações com carimbo de data/hora, gravação das sessões de teste, instruções para os praticantes, inspeção de dispositivo, etc.	Paga
Userlytics (https://www.userlytics.com/how-it-works)	Sim	Assíncrono (não moderados)	Gravação de vídeo, Métricas Quantitativas, Transcrição automatizada e multilíngue, Anotações, Relatórios Automáticos, etc.	Paga

Quadro 1: **Comparação das plataformas para realização de testes de usabilidade**

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Esta seção apresenta trabalhos que abordam discussões que envolvem a comparação entre os métodos de testes de usabilidade em formato presencial e remoto. Diante o contexto da pandemia, em que participantes e avaliadores estão impossibilitados de estar no mesmo ambiente, houve então a necessidade de que a realização dos testes acontecesse de forma remota, para isso foi decidido que seria feito o teste remoto moderado. Portanto, os trabalhos abordados a seguir por serem equivalentes em relação aos resultados obtidos, garantir uma avaliação de qualidade das interfaces e obtém como conclusão que os testes remotos e presenciais têm resultados equivalentes, portanto, destaca-se a relevância de realizar testes remotos, mesmo que estes não possam ser presenciais. Em contrapartida, nenhum dos trabalhos menciona vantagens ou desafios que foram enfrentados na experiência vivenciada. Logo, tendo em vista identificar tais aspectos, enquanto lições aprendidas no estudo de caso realizado, nosso trabalho tem por objetivo trazer lições aprendidas com a experiência de forma a evidenciar os desafios e vantagens em realizar os testes de usabilidade remoto.

Tullis *et al.* [8], realizaram dois estudos, cujo objetivo era comparar os testes de usabilidade tradicional em laboratório (testes presenciais) e os testes de usabilidade remoto. No primeiro estudo os testes de usabilidade foram realizados em um protótipo de um site de benefícios para funcionários, sendo realizadas 17 tarefas, onde os testes remotos foram realizados com 8 participantes e com duração média de 1,5h e os testes presenciais com o número de 38 participantes. O segundo estudo teve como objetivo validar as informações do primeiro, realizando os testes em um protótipo de um site de informações financeiras, com o número de 13 tarefas, no qual os testes de laboratório foram executados com o total de 8 participantes e os remotos com a quantidade de 108 participantes, finalizando o experimento apenas 88. Como resultado observou-se que ambos os testes têm uma captura da experiência do usuário semelhante, tendo os usuários praticamente os mesmos comportamentos.

Martin *et al*. [10] verificaram se os testes de usabilidade remoto assíncrono seriam uma alternativa aos testes de usabilidade presenciais, dado o alto custo das avaliações em laboratórios, para isso foram realizados os testes em um site. Para a realização dos testes remotos foi desenvolvido uma plataforma com objetivo de fornecer o suporte centralizado para a realização dos testes, sem a necessidade da presença física de um avaliador, oferecendo orientações pré-teste, detalhes de contato, um link para o site de teste e

um questionário. Para a realização dos testes remotos, o experimento contou com 20 participantes (10 especialistas, ou seja, usuários que entendem de software desenvolvimento e 10 usuários casuais). Já para a realização dos testes presenciais foi contratado uma consultoria para testes de usabilidade, que realizaram os testes com a quantidade de 6 participantes divididos da seguinte maneira: 3 especialistas (usuários que entendem de software desenvolvimento) e 3 usuários comuns que utilizam computadores. Ambos os testes foram aplicados às mesmas tarefas. Como os testes remotos eliminaram a exigência de um avaliador, houve também à diminuição na quantidade de dias em que o avaliador se fez necessário, o que resultou na diminuição dos custos, pois os custos para executar os testes eram de £ 800,00 por dia de 7,5 horas, os testes de laboratório durarão 35 dias já os remotos 20 dias. Então a partir desse estudo pode-se concluir que o teste de usabilidade remoto assíncrono é uma alternativa viável para diminuir os custos em relação aos testes de usabilidade presenciais.

Já o estudo desenvolvido por Lizano e Stage [2], teve como objetivo comparar o método de testes remotos síncrono com o método de laboratório tradicional. Os testes foram realizados por equipes de desenvolvimento de software, sendo os testes executados com um número de 18 participantes, dividido em 6 equipes, que foram distribuídas aleatoriamente 3 equipes para a realização dos testes presenciais e 3 equipes para os remotos, onde foram efetuadas um total de 10 tarefas. Para cada tipo de teste foram feitas três avaliações, ou seja, cada equipe, avaliou o software desenvolvido pela outra equipe. Esse estudo trouxe resultados em relação a três tipos de problemas identificados, que são divididos como: tipos de problemas (crítico, sério, cosmético), tempo de conclusão da tarefa e tempo gasto nos testes. Como resultado verificou-se que os problemas encontrados foram semelhantes, em relação aos testes convencionais de laboratório

O estudo realizado por Pelanda *et al*. [10] propõe o desenvolvimento de um fluxo operacional para apoiar a realização de testes remotos assíncronos (não moderados). Para realizar sua condução optou-se por um estudo de *benchmarking*, com a análise e mapeamento de ferramentas que apoiam as fases (preparação, recrutamento, teste e análise dos resultados) do processo do teste de usabilidade. A partir desse estudo chegou-se à conclusão de que houve uma necessidade por parte dos especialistas, de um fluxo operacional que possibilitasse a junção da fase de recrutamento, execução e análise dos testes, então foi desenvolvida uma ferramenta de fluxograma de integração.

4 METODOLOGIA

Esse trabalho tem como natureza uma pesquisa aplicada, sendo uma pesquisa exploratória, obtendo como resultados dados mistos. Para a realização desta foi realizado um estudo de caso para a avaliação de usabilidade a partir de testes remotos, síncronos e moderados. As subseções seguintes possuem a descrição detalhada das etapas metodológicas conduzidas.

4.1 Estudo de Caso

Realização de um estudo de caso composto pelo planejamento, execução e análise dos atributos de qualidade de usabilidade a partir de teste remoto, síncrono e moderado. O objetivo é de, a partir de lições aprendidas com a experiência, identificar as vantagens e desafios da adoção de uma abordagem remota considerando a importância de garantir a usabilidade de produtos e serviços para o contexto de isolamento social decorrente da pandemia.

4.1.1 Objeto de Estudo

O objeto de estudo é o site do Governo Federal destinado a prover informações oficiais e atualizadas sobre o Sars-Cov-2: **Coronavírus Brasil, https://covid.saude.gov.br/.** Tal escolha se justifica pelo fato de ser o site oficial, para acesso às informações seguras sobre os dados epidemiológicos da Covid-19 no Brasil. Assim então, se faz necessário garantir a sua usabilidade, com a finalidade de utilização mais frequente por parte da população, evitando então que haja uma procura por informações, em sites e outras plataformas que possam transmitir informações não oficiais.

4.1.2 Participantes: Perfil e Recrutamento

O perfil dos participantes foi dividido entre homens e mulheres, sendo jovens na faixa etária de 15 a 29 anos, sendo uma parte expressiva da população do Brasil. Para a seleção dos participantes foram definidas as seguintes características: ter acesso à internet, ter um computador/notebook com Webcam e preferencialmente ter uma conta google. Para garantir a diversidade dos participantes foi levado em consideração níveis distintos relativos à compreensão de gráficos e o conhecimento prévio sobre o site alvo do estudo.

O recrutamento dos participantes foi realizado através da divulgação via e-mail na lista do curso de Sistema de Informação e Licenciatura em Ciências da Computação e no Facebook, (Apêndice 02) contendo um questionário

para sondagem do perfil dos potenciais interessados em participar do experimento (Apêndice 02). As informações coletadas foram utilizadas para selecionar os participantes de acordo com o perfil de interesse definido neste estudo.

Um total de 25 respostas foram recebidas, das quais 20 respondentes são jovens (dos 15 a 29 anos), 5 são adultos (de 30 a 59 anos) e nenhum idoso (acima dos 60 anos). O maior quantitativo de jovens respondentes pode ser uma consequência de a divulgação ter sido realizada nas listas de e-mails de cursos de graduação, onde estudantes são empáticos à chamada por saberem das dificuldades de recrutamento de participantes para realização de pesquisas acadêmicas. Ainda, a concentração de respondentes jovens foi uma das razões para contemplar esta faixa etária para o grupo de usuários participantes do teste. O quantitativo de respostas deu flexibilidade no que diz respeito à compatibilidade e disponibilidade de agendas, de forma a não arriscar realizar menos de 5 sessões de testes.

Então, foram recrutados 5 participantes para a realização das sessões de teste. No Quadro 2, tem-se o detalhamento do perfil dos participantes, considerando o gênero do participante, o nível de compreensão de gráficos e o conhecimento prévio sobre o site **Coronavírus Brasil.** Essas características foram consideradas afim de garantir a heterogeneidade dos participantes do teste.

ID	Gênero	Nível de Compreensão de Gráfico	Site familiar
P_01	Fem	Médio	Não
P_02	Masc	Alto	Sim
P_03	Masc	Baixo	Sim
P_04	Fem	Alto	Sim
P_05	Fem	Alto	Sim

Quadro 2: **Perfil dos Participantes Recrutados para os Teste**

4.1.3 Método Adotado

Optou-se pelo teste de usabilidade remoto, síncrono e moderado, ou seja, aquele em que há a participação de um avaliador-moderador para a condução dos testes e que os participantes e usuários estão em locais distintos, embora conectados simultaneamente em uma plataforma online durante a sessão de teste.

4.1.4 Roteiro de Tarefas de Teste

O roteiro de tarefas de testes foi composto por 14 tarefas a serem executadas pelos participantes. A primeira tarefa consiste em uma exploração inicial do site para familiarização. As tarefas de 1-10 são relativas à obtenção de uma informação específica que exige a exploração de quadros e gráficos presentes na página principal do site. Em seguida, as tarefas 11-14 devem ser executadas a partir de consultas feitas em gráficos disponíveis em uma página secundária acessível a partir do menu na página inicial. Para as tarefas associadas à "busca por informação específica" os usuários deveriam apresentar valores encontrados para, por exemplo, "número de obtidos no Estado da Paraíba".

O Roteiro de Tarefa de Teste (Apêndice 5) foi organizado em um arquivo no Google Slides, a fim de facilitar a leitura por parte do participante, contendo um slide inicial com as informações básicas sobre a condução do teste, uma explicação sobre o contexto do teste e, para cada tarefa: seu identificador, título, um conjunto de instruções de alto nível e perguntas a serem respondidas durante o teste. Segue um exemplo de tarefa de teste (Quadro 3), seguida da lista com os títulos de todas elas e os respectivos tempos estimados (em minutos).

- **Tarefa 1 (2')**: Exploração Inicial do Site;
- **Tarefa 2 (3'):** Verificar os casos e incidências totais no Brasil**;**
- **Tarefa 3 (3'):** Verificar o número de óbitos e letalidade no Brasil;
- **Tarefa 4 (3'):** Verificar o número de óbitos acumulados por data de notificação;
- **Tarefa 5 (3'):** Verificar o coeficiente de incidência por Covid-19;
- **Tarefa 6 (3'):** Verificar o número de casos por estado;
- **Tarefa 7 (3'):** Verificar número de casos novos por data de notificação;
- **Tarefa 8 (3'):** Verificar o número de óbitos acumulados por data;
- **Tarefa 9 (3'):** Verificar o número de óbitos acumulados em uma determinada semana;
- **Tarefa 10 (3'):** Verificar o número de óbitos acumulados por estado**;**

- **Tarefa 11 (3'):** Verificar o número de pessoas com SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave) por etiologia;
- **Tarefa 12 (3'):** Número de pessoas hospitalizadas com SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave) por estado segundo etiologia**;**
- **Tarefa 13 (3'):** Número de pessoas hospitalizadas com SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave) por faixa etária e sexo**;**
- **Tarefa 14 (3'):** Número de pessoas hospitalizadas com início dos sintomas**.**

Embora o quantitativo de tarefas de teste possa parecer alto, o tempo estimado de realização total das tarefas foi de 41 minutos.

Verificar os casos e incidências total no Brasil
Vá até o site e me informe em voz alta *Qual o número total acumulado de casos confirmados de coronavírus no Brasil?* *Qual o número de casos recuperados?* ***Responda em voz alta*** *Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?* *Quais foram as suas impressões?* ***Passe para a próxima tarefa***

Quadro 3: **Exemplo Tarefa de Teste 2**

4.1.5 Ferramentas, Equipamentos e Ambiente de Teste

Para a realização dos testes foi utilizado ferramentas do suíte da Google como: Google Meet, Google Slide, Google Forms e Google Docs.

Dentre as ferramentas disponíveis para a realização dos testes de usabilidade remoto, duas ferramentas foram escolhidas para serem testadas, sendo o Zoom e o Google Meet. Dentre as duas ferramentas o Google Meet foi escolhido pelos seguintes fatores: os recursos do Zoom na versão gratuita são limitados, a familiaridade da avaliadora com o Google Meet, não precisar da instalação do software.

Em relação ao ambiente de teste, a moderação do teste foi realizada no ambiente de estudo da moderadora. Já à questão do ambiente dos participantes, foi solicitado que fosse um ambiente calmo, com uma boa iluminação, porém, apesar disso um dos participantes não estava em um ambiente totalmente adequado, pois ainda, dava para escutar barulhos externos.

4.1.6 Papel do Avaliador/Mediador

O mediador acompanha e conduz os participantes durante os testes. O mediador pode tirar dúvidas sem interferir ou influenciar o participante, instigando sempre ele a pensar em voz alta. Além disso, à moderadora do teste foi responsável por explicar sobre à sessão de teste, pedir permissão para gravação, disponibilizar os artefatos (roteiro de teste e questionário SUS) e por acompanhar o participante fazendo anotações sobre tempo de execução da tarefa, status da tarefa e observações, na ficha de observação individual de cada participante.

4.1.7 Coleta de Dados

À coleta de dados se iniciou com a execução das atividades pré-teste, que consistiu em fazer um levantamento do perfil dos participantes, através de um questionário de levantamento de perfil (Apêndice 02), esse questionário teve como objetivo identificar o perfil dos participantes e selecionar 5 deles. Após isso foi enviado um termo de consentimento para os participantes selecionados.

Durante à sessão de teste à coleta de dados se seu através da ficha de observação individual do participante.

4.1.8 Teste Piloto

Esse teste tem como objetivo verificar a qualidade e a viabilidade de todo o processo dos testes que foram planejados, e fazer possíveis refinamentos. Primeiramente foi realizado um teste piloto interno, afim de identificar melhorias no processo de teste, neste foi observado necessidade de mudança na forma que o roteiro de teste estava sendo apresentado e na forma de como o moderador iria conduzir a sessão de teste Após as alterações identificadas no primeiro teste piloto, tenham sido realizadas, foi feito novamente um teste piloto, neste não se identificou necessidade de mudanças, portanto o P_01, foi tido como um usuário participante dos testes.

4.1.9 Execução dos testes de usabilidade

Após todo o processo de planejamento, execução do teste piloto e refinamentos, realizamos o teste de usabilidade propriamente dito. As sessões seguiram os seguintes passos:

1. Primeiramente foi realizada a inicialização dos testes de usabilidade, onde houve uma apresentação formal entre a moderadora e o participante, na qual foi feito o agradecimento pela participação no teste.

2. Foi apresentado ao participante o objetivo do teste e as informações importantes sobre a sessão de teste.
3. Em seguida, antes que à sessão fosse inicializada, foi solicitado ao participante que compartilhasse à sua tela e que fizesse as seguintes verificações: Verificar se à sua conexão com à internet estava estável, se o notebook estava com a bateria carregada e se estava em um ambiente livre de interrupções. Foram realizadas também por parte da moderadora as seguintes observações: Se o áudio do participante estava bom e se a câmera dele estava em um ângulo adequado.
4. Foi solicitado ao participante a autorização para gravação da sessão de teste e disponibilizado o roteiro de tarefas.
5. A partir de todos esses procedimentos pré-sessão de teste, foi iniciada a gravação e a sessão de teste.
6. Por fim, quanto à execução das tarefas foi concluída pelo participante, foi solicitado o preenchimento do questionário de satisfação do usuário, e a finalização da sessão.

5 EXECUÇÃO E RESULTADO DOS TESTES

Nesta seção será apresentado os resultados obtidos através da execução dos testes de usabilidade e está dividida através das seguintes subseções. Subseção 5.1, é falado sobre os resultados obtidos durante a execução das tarefas, foram observados então o status das tarefas e o tempo de execução por parte de cada um dos participantes. Na subseção 5.2 é apresentado uma comparação entre o tempo estimado e o tempo real para a execução da tarefa. Na sessão 5.3 é apresentado os resultados obtidos através da análise do questionário SUS. Por fim, na sessão 5.4 é realizado uma breve explanação dos problemas identificados.

5.1 Status de Realização das Tarefas de Teste

No Quadro 4 é possível observar o Status de Realização das 14 tarefas de teste para os 5 usuários de teste participantes.

Tarefa 1	**CS (2’)**	**CS (4’)**	**CS (5’)**	**CS (3’)**	**CS (3’)**
Tarefa 2	**CS (2’)**	**CS (3’)**	**CS (1’)**	**CS (1’)**	**CS (2’)**
Tarefa 3	**CS (3’)**	**CS (1’)**	**I (7’)**	CS (1’)	**CS (1’)**
Tarefa 4	**I (7’)**	**CS (5’)**	**CS (4’)**	**A (4’)**	**A (8’)**
Tarefa 5	**CF (3’)**	**CS (2’)**	**CS (2’)**	**CS (1’)**	**CF (3’)**
Tarefa 6	**A (3’)**	**CS (2’)**	**CS (2’)**	**CF (3’)**	**CS (2’)**
Tarefa 7	**CA (6’)**	**CS (3’)**	**CS (3’)**	CS (4’)	**CS (3’)**
Tarefa 8	**A (2’)**	**CS (2’)**	**CS (2’)**	**CS (1’)**	**CS (3’)**
Tarefa 9	**A (4’)**	**CF (2’)**	**CF (4’)**	**CF (2’)**	**CF (2’)**
Tarefa 10	**CS (1’)**	**FA (5’)**	**CF (1’)**	**CS (2’)**	**CF (2’)**
Tarefa 11	**CF (5’)**	**CF (4’)**	**FA (7’)**	**CF (2’)**	**CF (3’)**
Tarefa 12	**CS (3’)**	CS (2’)	**CS (2’)**	**CS (2’)**	**CS (1’)**
Tarefa 13	**CS (2’)**	**CS (2’)**	**CS (1’)**	**CS (2’)**	**CS (2’)**
Tarefa 4	**CS (2’)**	**CS (2’)**	**CS (3’)**	**CS (2’)**	**CF (2’)**

Quadro 4: **Status de realização das tarefas de teste e tempo de execução, em minutos, por participante**

Os status considerados e suas respectivas representações no quadro são: (CS): Tarefa Concluída com Sucesso (cor verde); (CA) Tarefa Concluída com Sucesso e Ajuda (cor azul); (CF): Tarefa Concluída com Falha (cor amarela); (FA): Tarefa Concluída com Falha e ajuda (cor salmão); (I): Tarefa Interrompida. pelo Avaliador pelo tempo de execução ter ultrapassado o tempo estimado (cor laranja); e, (A): Tarefa Abandonada, pelo usuário de teste (cor vermelha).

No Quadro 5, podemos observar a quantidade de tarefas realizadas de acordo com o status de cada participantes.

Status	Quantidade de Tarefas Realizadas pelos Participantes por Status				
	P_01	P_02	P_03	P_04	P_05
Concluídas com Sucesso	7	11	10	10	8
Concluída com Sucesso e Ajuda	1	0	0	0	0
Concluída com Falha	2	2	2	3	5
Concluída com Falha e Ajuda	0	1	1	0	0
Interrompida	1	0	1	0	0
Abandonada	3	0	0	1	1

Quadro 5: **Quantidade de tarefas realizadas pelos participantes de acordo com o status**

De acordo com o Quadro 4, das 14 tarefas, três delas foram concluídas com sucesso em todas as sessões de teste (1, 2, 12 e 13). Por outro lado, das tarefas de teste que foram realizadas com maior dificuldade pelos participantes foram as tarefas 9 e 11. Para todas as sessões de teste estas tarefas foram concluídas com falha, embora para cada uma delas, um participante tenha solicitado ajuda e mesmo assim não obtiveram êxito diante do que havia sido solicitado. Para ambas as tarefas, o objetivo definido era semelhante: buscar por informações em gráficos cujo eixo X representa o tempo de acordo com o número da semana no ano (Figura 2). Os resultados obtidos podem ser explicados pelo fato de que utilizar as semanas do ano para definição temporal não é uma notação comum (usual). A falta de familiaridade com a notação adotada impõe barreiras tanto para a obtenção, quanto para a compreensão da informação presente nos gráficos.

Durante a execução da Tarefa 11 o P_01 verbalizou que "*Muito complicado esse esquema de semana por ano"*

O P_02 durante a execução da Tarefa da Tarefa 9 disse o seguinte: "N*ão sei informar, está muito confuso esses números de semana aqui em baixo, porque mostra à semana, mas vou ter que fazer um cálculo na minha cabeça, para saber que mês é"*

O P_03 durante a execução da Tarefa 9 disse que "*Essa não foi fácil de encontrar, não foi algo de fácil acesso.*

O P _04 durante a execução da Tarefa 9, verbalizou que "*Essa daí eu não vou conseguir achar, pois não tem como saber pela data.*

Por fim, à P_05 durante a execução da Tarefa 11 disse: "*Não tem como saber à semana e eu não vou contar", "O Gráfico é legal, tirando esse esquema se semana, são informações bem específicas, mas para o cidadão comum não significa muita coisa*"

Gráfico referente a Tarefa 9

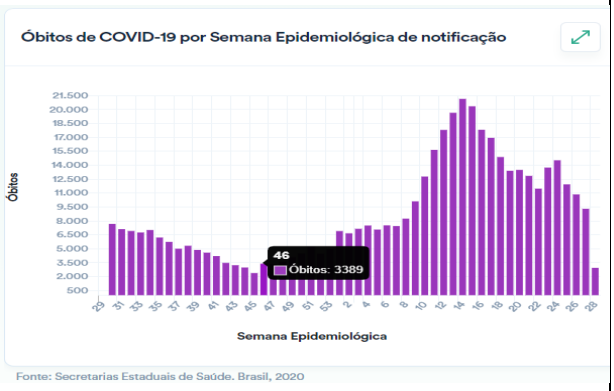


Gráfico referente a Tarefas 11

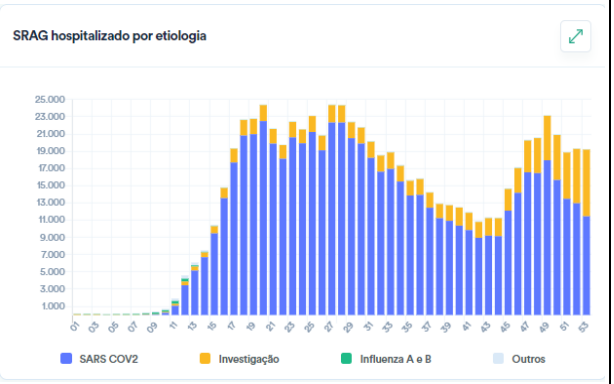


Figura 2: **Imagem referente aos gráficos da tabela 9 e 11**

A Tarefa 10 destaca-se, pelo fato de que em três sessões de teste ela foi concluída com falha (mesmo havendo ajuda em uma delas), assim como foi concluída com sucesso por outros dois participantes. Os P_01 e P_04, foram os que realizaram a tarefa com sucesso. O P_02 não conseguiu identificar onde a informação estava, apesar de ter ajuda do moderador avisando que à informação não estava onde ele estava procurando e estava contida em um dos gráficos, o participante não identificou o gráfico correto. O P_ 03 deu à informação correta, porém a resposta foi por dedução, de acordo com o que ele já tinha explorado com as tarefas anteriores. O P_05, não buscou a informação no gráfico correto, por isso, disse o dado diferente do solicitado.

As falhas ocorridas pelo participante P_02 e P_05, aconteceram provavelmente pelo fato de os dois gráficos

possibilitarem encontrar informações por UF, o que pode ser observado na Figura 3.

Gráfico onde os participantes procuraram as informações

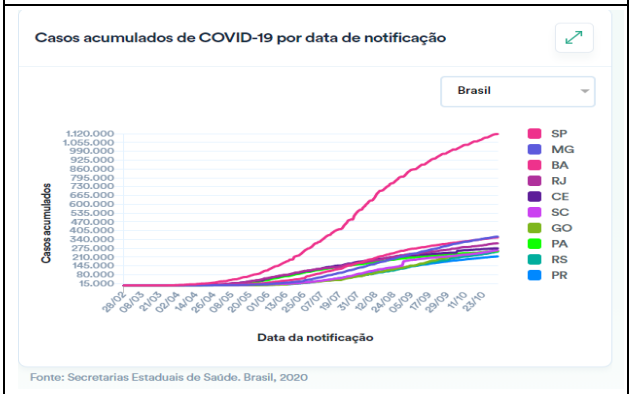


Gráfico onde os participantes deveriam procurar as informações

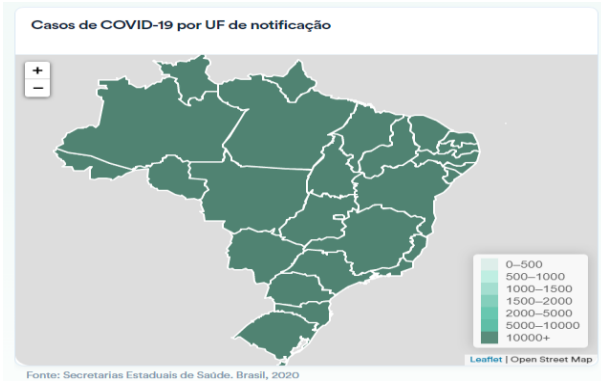


Figura 3: **Comparação dos gráficos envolvidos na Tarefa 10**

Embora a Tarefa 4 tenha sido concluída com sucesso em duas sessões de teste, em duas outras foi abandonada pelos participantes, tendo sido interrompida para uma sessão de teste. Paras as tarefas que os participantes abandonaram, as dificuldades encontradas pelo P_01 foi de identificar o gráfico correspondente à informação solicitada e à dificuldade do P_05 foi identificar o intervalo em que as datas estavam sendo apresentadas, que era dentro do intervalo de um ano, dada à última atualização. Para à tarefa interrompida, a dificuldade do P_05 foi à mesma do P_01, que foi identificar o gráfico correspondente à informação solicitada, como o participante ficou muito tempo tentando, foi preciso interromper a atividade.

Ainda, é importante perceber que na primeira sessão de teste (P_01) tem-se uma concentração de tarefas concluídas com falha (2), abandonadas (3) e interrompidas (1). A dificuldade enfrentada pelo participante pode ser em decorrência do seu perfil: sem conhecimento prévio no site ***Coronavírus Brasil*** e conhecimento mediano sobre gráficos (Quadro 2). Neste sentido, pode-se induzir que se faz necessário enfrentar uma "curva de aprendizado" para utilizar o site para obtenção e compreensão das informações disponíveis.

5.2 Tempo Estimado versus Tempo Real

O Quadro 6, demostra o tempo estimado para a realização de cada tarefa e o tempo real que cada participante levou para realizar a tarefa. Em vermelho está as tarefas em que os participantes ultrapassaram o tempo limite, em amarelo os que fizeram no tempo estabelecido e verde as que foram realizadas em um tempo menor.

Tarefa/ Tempo Estimado	**Participantes/Tempo Real**				
	P_01	**P_02**	**P_03**	**P_04**	**P_05**
Tarefa 1/ 2 min	**2 min**	**4 min**	**5 min**	**3 min**	**3 min**
Tarefa 2/ 3 min	**2 min**	**3 min**	**1 min**	**1 min**	**2 min**
Tarefa 3/ 3 min	**3 min**	**1 min**	**7 min**	**1 min**	**1 min**
Tarefa 4/ 3 min	**7 min**	**5 min**	**4 min**	**4 min**	**8 min**
Tarefa 5/ 3 min	**3 min**	**2 min**	**2 min**	**1 min**	**3 min**
Tarefa 6/ 3 min	**3 min**	**2 min**	**2 min**	**3 min**	**2 min**
Tarefa 7/ 3 min	**6 min**	**3 min**	**3 min**	**4 min**	**3 min**
Tarefa 8/ 3 min	**2 min**	**2 min**	**2 min**	**1 min**	**3 min**
Tarefa 9/ 3 min	**4 min**	**2 min**	**4 min**	**2 min**	**2 min**
Tarefa 10/ 3 min	**1 min**	**5 min**	**1 min**	**2 min**	**2 min**
Tarefa 11/ 3 min	**5 min**	**4 min**	**7 min**	**2 min**	**3 min**
Tarefa 12/ 3 min	**3 min**	**2 min**	**2 min**	**2 min**	**1 min**
Tarefa 13/ 3 min	**2 min**	**2 min**	**1 min**	**2 min**	**2 min**
Tarefa 14/ 3 min	**2 min**	**2 min**	**3 min**	**2 min**	**2 min**

Quadro 6: **Tempo estimado versus tempo real para realização das tarefas**

5.3 Satisfação do Usuário

A fim de identificar o nível de satisfação dos usuários com o site **Coronavírus Brasil**, foi aplicado uma adaptação do Questionário *System Usabilility Scale* (SUS). Este foi composto por 14 afirmativas, das quais 10 são próprias do SUS e destinadas aos aspectos de usabilidade mais abrangentes/genéricos e 4 foram acrescentados para abordar aspectos específicos do site objeto do nosso estudo. Ainda, uma questão subjetiva foi disponibilizada para que os participantes pudessem sugerir melhorias baseadas nas experiências que tiveram enquanto usuários. Uma escala objetiva de 5 pontos (de 1 a 5) foi adotada para que o usuário pudesse indicar seu nível de concordância (ou não) sobre as afirmativas apresentadas, sendo 1 para o extremo de discordância e 5 de concordância.

No Quadro 6, pode-se observar as respostas de cada participante, onde para melhor compreensão foi colocado da seguinte legenda:

- DC: Discordo completamente
- D: Discordo
- NCD: Nem concordo nem discordo
- C: Concordo
- CC: Concordo Completamente
- Destaque em vermelho para onde aponta a insatisfação do participante e em verde para onde aponta satisfação.

	Perguntas	**P 01**	**P02**	**03**	**P04**	**P05**
Aspectos Gerais do Sistema	Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.	D	CC	NCD	NCD	DC
	Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.	C	D	NCD	D	CC
	Eu achei o sistema fácil de usar.	D	C	NCD	C	D
	Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.	C	NCD	C	NCD	D
	Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.	D	C	D	NCD	DC
	Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência	CC	D	NCD	D	NCD
	Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.	DC	C	NCD	C	D
	Eu achei o sistema atrapalhado de usar.	CC	NCD	C	D	C
	Eu me senti confiante ao usar o sistema.	DC	C	C	D	NCD
	Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.	C	D	C	NCD	DC
Itens específicos para o site **Coronavírus Brasil**	Eu achei que as informações sobre a Covid-19 foram apresentadas de maneira adequada	DC	CC	NCD	C	DC
	Eu consegui encontrar as informações solicitadas sem dificuldades	D	C	D	NCD	D
	Eu achei o uso de múltiplos gráficos fácil de compreender	DC	C	D	NCD	DC
	Eu achei as informações contidas no site relevantes	NCD	C	D	C	C

Quadro 6: **Perguntas Questionário SUS**

No quadro 7 podemos observar a quantidade de pessoas que concorda completamente, concorda, nem concorda nem discorda, discorda e discorda completamente, em cada pergunta.

Perguntas	CC	C	CND	D	DC
Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.	1	0	2	1	1
Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.	1	1	1	2	0
Eu achei o sistema fácil de usar.	0	2	1	2	0
Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.	0	2	2	1	0
Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.	0	1	1	2	1
Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência	1	0	2	2	0
Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.	0	2	1	1	1
Eu achei o sistema atrapalhado de usar.	1	2	1	1	0
Eu me senti confiante ao usar o sistema.	0	2	1	1	1
Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.	0	2	1	1	1
Eu achei que as informações sobre a Covid-19 foram apresentadas de maneira adequada	1	1	1	0	2
Eu consegui encontrar as informações solicitadas sem dificuldades	0	1	1	3	0
Eu achei o uso de múltiplos gráficos fácil de compreender	1	1	1	1	1
Eu achei as informações contidas no site relevantes	0	3	1	1	0

Quadro 7: **Resumo de quantidade de classificação em cada pergunta**

Para medir a Satisfação do Usuário com o Sistema, o SUS adota um método de cálculo de Score. No Quadro 9, podemos observar a pontuação obtida por cada participante. Ressalta-se que para o cálculo foi considerado apenas a pontuação obtida nas 10 perguntas próprias do SUS.

Score	P_01	P_02	P_03	P_04	P_05
	50	52,5	42,5	62,5	45

Quadro 8: **Resultado da pontuação do SUS**

A pontuação necessária para considerar que o sistema está na média é de 68 pontos [15]. Considerando a pontuação dos participantes, pode-se considerar que o site **Coronavírus Brasil,** está abaixo da média em relação a usabilidade do Sistema e a Satisfação dos Usuários com o mesmo.

Essa insatisfação fica evidente ao observar o Quadro 6 e 7, pois apenas o P_02 declarou que usaria o sistema com frequência. O P_03 foi o que teve seu nível de satisfação mais baixo, isso pelo fato de ele não destacar nenhum ponto positivo em relação ao sistema. As P_01 e P_05, também tiveram uma pontuação muito baixa, sendo respectivamente, 50 e 45 pontos. Essa insatisfação está correlacionada ao fato de ter sido esses mesmos 3 participantes que tiveram maior dificuldade para a realização das tarefas da sessão de teste, sendo assim em utilizar o sistema. Os participantes P_02 e P_05, foram o que apesar de considerada baixa, os que tiveram as melhores pontuações, isso reflete também na execução das tarefas, pois foram os que conseguiram executar a maior número de tarefas com sucesso.

5.4 Problemas identificados e sugestões de melhorias

A partir da realização das sessões de teste, pode-se identificar dificuldades enfrentadas pelos participantes ao longo da realização das tarefas de teste. Estas, são indícios de problemas na interface que prejudicam ou impedem uma interação entre o usuário e o sistema que seja eficaz, eficiente e satisfatória. Com o objetivo de evidenciá-las, identificou-se um conjunto de problemas, considerando níveis de gravidade distintos, assim como proposição de soluções para minimizar as dificuldades encontradas no uso do sistema Coronavírus Brasil.

Ao todo, foram identificados 9 problemas, dos quais: Y são graves e impedem a interação correta (sucesso na realização de uma tarefa), possuem um impacto moderado na interação implicando na necessidade de ajuda ou na ocorrência de erros antes que a tarefa possa ser concluída com sucesso, e S possuem um impacto menor (não comprometem a execução da tarefa) no entanto poderiam ser otimizadas, levando os usuários à um maior nível de

satisfação. No Quadro 8 é possível observar o quantitativo de problemas por nível de gravidade. Em seguida, estão listados os títulos dos problemas identificados. A descrição detalhada destes, assim como as soluções propostas podem ser consultadas no Apêndice 06.

Nível de Gravidade	#	ID dos Problemas
Alto	4	**PU_01:** Problema na identificação dos números de óbitos e letalidade no Brasil **PU_02:** Problema na busca no quantitativo de óbitos acumulados por data de notificação **PU_04**: Dificuldade em filtrar dados por estado, **PU_07:** Dificuldade com os gráficos que eram divididos por semanas epidemiológicas
Médio	1	**PU_06:** Inconsistência na apresentação dos números referente aos dados epidemiológicos
Baixo	4	**PU_03:** Dificuldades com a síntese geral **PU_05:** Gráficos com fonte desatualizadas **PU_08:** Escala numérica adotada e cores não permite identificação de diferença entre o quantitativo de casos ou óbitos **PU_09:** Dificuldade de identificação das setas que redirecionam para os dados relacionados aos casos e óbitos

Quadro 9: **Problemas encontrados e seus níveis de gravidade**

É importante destacar que, apesar de se ter realizado apenas 5 sessões de teste, 9 problemas foram identificados, e isso traz à conclusão de que mesmo em caráter remoto, à realização dos testes de usabilidade é relevante, pois , através deles é possível identificar os problemas, ter sugestões de melhorias e melhorar assim a usabilidade do sistema.

6 Lições Aprendidas: Desafios e Vantagens de Realizar Testes de Usabilidade Remoto

Como lições aprendidas na experiência relatada, identificamos vantagens e desafios de realizar testes de usabilidade remotos, síncronos e com avaliador-mediador. Para fins didáticos, as vantagens e desafios serão apresentados de acordo com a etapa do teste, ou seja: planejamento, condução e análise dos dados. Para cada etapa foram considerados aspectos relevantes e específicos desta. Segue um breve sumário dos desafios (Quadro 8) e vantagens (Quadro 9) que pudemos identificar com nossa experiência. Em seguida cada item mencionado é detalhado.

- Desafios do Planejamento
  - *Pensar no ambiente tecnológico*
  - *Definir como as tarefas deveriam ser realizadas*
  - *Escolha da ferramenta*
- Desafios da Condução
  - *Problemas com o ambiente de teste*
  - *Necessidade do uso do computador pessoal dos participantes*
  - *Necessidade de uma segunda tela*
  - *Recursos Tecnológicos dos participantes*
- Desafios da Análise de dados
  - *Identificação de Problema e Insatisfação dos participantes*

Quadro 10: **Desafio de um Teste de Usabilidade Remoto**

- Vantagens do Planejamento
  - *Não precisar de um laboratório de usabilidade*
- Vantagens da Condução
  - *Economia no tempo e custo com deslocamento*
  - *Menor impacto em caso de cancelamento ou adiamento da sessão de teste*
  - *Contexto se aproxima da usabilidade real do sistema*
  - *Facilidade no agendamento para realização das sessões de teste*
  - *Isolamento do participante como na sessão de teste presencial*
  - *Diversidade Geográfica*
- Vantagens da Análise de dados
  - *O registro da tela do usuário a partir do Google Meet*

Quadro 11: **Vantagens de um Teste de Usabilidade Remoto**

6.1 Planejando Testes de Usabilidade Remoto

6.1.1 Desafios

Pensar no ambiente tecnológico

Diferente dos testes de usabilidade presenciais, se faz necessário pensar sobre o ambiente tecnológico dos participantes, sendo necessário definir quais critérios tecnológicos são necessários; No nosso caso, houve então a preocupação em garantir que o participante tivesse um computador com câmera, acesso à internet, que a bateria dele estivesse com carga ou conectada ao cabo de energia, que a imagem e som estivessem adequados, ou seja, um planejamento que não seria necessário se os testes fossem realizados presencialmente. Ainda, a depender do teste, aspectos de hardware ou velocidade de internet podem interferir na experiência do usuário. Neste caso, não haver homogeneidade do ambiente e configuração dos recursos tecnológicos do usuário é um desafio.

Definir como as tarefas deveriam ser realizadas

A depender da ferramenta utilizada para a sessão do teste, o vídeo resultante da gravação prioriza o registro do rosto daquele participante que está falando. Sendo assim, a interação entre o avaliador-mediador e o usuário pode não ser registrada de forma que privilegie observar as expressões faciais dos usuários enquanto o mediado tira uma dúvida, por exemplo, perguntar se poderia pular para a próxima tarefa.

Escolha da ferramenta para realização dos testes de usabilidade

Na escolha da ferramenta observou-se uma limitação das ferramentas, pois, a maioria das ferramentas para realização de testes de usabilidade remoto são pagas, das gratuitas a que mais se encaixou com o que esperava com o Google Meet, porém ele tem a limitação de só gravar em vídeo a imagem de quem está falando. Porém durante a execução dos testes, é possível que o moderador estivesse vendo a imagem e as reações dos participantes.

6.1.2 Vantagens

Não precisar de um laboratório de usabilidade

Não há necessidade de se preocupar em conseguir alugar um laboratório de usabilidade, o que poderia ter um custo muito alto.

6.2 Conduzindo Testes de Usabilidade Remoto

6.2.1 Desafios

Problemas com o ambiente de teste

Durante a realização das sessões de teste foi deparado problemas com o ângulo da câmera de um dos participantes e barulho (devido às obras e do ventilador de um dos participantes.)

Necessidade do uso do computador pessoal dos participantes

Como o computador utilizado era o pessoal do participante, um deles teve que desmarcar a sessão, por seu computador não estar disponível no momento.

Necessidade de uma segunda tela

Há a necessidade de uma segunda tela, para que seja possível que o avaliador faça as anotações na ficha de observação do usuário, sem que o mesmo perca a imagem do participante enquanto executa as tarefas de teste.

Recurso tecnológicos do participante

Ainda, a depender do teste, aspectos de hardware ou velocidade de internet podem interferir na experiência do usuário. Neste caso, não haver homogeneidade do ambiente e configuração dos recursos tecnológicos do usuário é um desafio.

6.2.2 Vantagens

Economia no tempo e custo com deslocamento

Para a realização dos testes de usabilidade remoto não há necessidade de deslocamento para a realização dos testes, portanto não há custo com veículos, como também há uma economia no tempo em que se gastaria com a viagem, isso pode facilitar no sentido de ter mais pessoas disponíveis e realizar mais sessões de teste em um turno.

Menor impacto em caso de cancelamento ou adiamento da sessão de teste

Em caso de cancelamento ou adiamento da sessão, o impacto é menor, pois não há necessidade de deslocamento.

Contexto se aproxima da usabilidade real do sistema

Como os participantes executaram as tarefas em um site que já existe e utilizando os seus recursos, isso fez com que os testes fossem parecidos com o uso habitual do usuário no sistema. Inclusive garante os aspectos da heterogeneidade de hardware de software, dado os cenários dos participantes serem diferentes.

Facilidade no agendamento para realização das sessões de teste

Foi fácil marcar um horário compatível entre o moderador e o participante para a execução dos testes, isso devido a possibilidade de marcar um horário entre as horas vagas

disponíveis por ambos, já que o tempo na execução das sessões de testes é menor do que se fosse presencial, por não haver deslocamento.

Isolamento do participante como na sessão de teste presencial

Durante a execução do teste, pode-se observar que os participantes ficaram imersos, já que o moderador e o participante executaram as tarefas sozinho, apenas sendo observado pelo moderador.

Diversidade Geográfica

Os testes remotos possibilitaram que os participantes fossem de locais diferentes, apesar da maior concentração de resposta ao questionário ser de pessoas residentes na Paraíba, houve uma diversidade no que se diz respeito a cidade em que os participantes residiam.

6.3 Analisando Dados de Teste de Usabilidade Remoto

6.3.1 Desafios

O registro da tela do usuário a partir do Google Meet

O principal desafio para a análise dos dados foi que os números ficaram pequenos no vídeo e que um dos vídeos a imagem ficou pouco embaçada.

6.3.2 Vantagens

Identificação de Problemas e Insatisfação dos participantes

Pode-se observar que apesar da execução dos testes serem de forma remota, é possível encontrar problemas e falhas no sistema, como também constatar as insatisfações dos participantes com o sistema.

CONCLUSÃO

Este trabalho visou identificar os desafios e vantagens de realizar a avaliação de usabilidade em caráter remoto. Com os dados obtidos através da realização dos testes de usabilidade remoto no site do Governo Federal o **Coronavírus Brasil**, contatou-se que apesar dos desafios encontrados para a realização dos testes de usabilidade de forma remota, vale a pena executar esse tipo de teste, pois, o papel principal para realização dos testes de usabilidade foi cumprido, como exemplo, a identificação de erros, falhas e a necessidade de melhorias para o sistema, estando coerente aos trabalhos relacionados.

Através deste trabalho pode-se identificar a necessidade dos sistemas desenvolvidos durante a pandemia, passar por uma avaliação de usabilidade, pois garantiria a boa usabilidade do sistema. Foi identificado no total 9 problemas, sendo 5 problemas com gravidade alta, 2 com gravidade média e 2 com gravidade alta, assim afetando não só a usabilidade do sistema, mas também trazendo a grande insatisfação por parte de alguns participantes, como pode-se ser observado através dos resultado do SUS, mas qual à média entre os participantes é 50,5 pontos, sendo todos obtiveram o resultados abaixo de 68 pontos, considerado à média para avaliar à boa usabilidade do sistema.

A insatisfação por parte dos participantes e os problemas encontrados, pode trazer um impacto muito grande, no que se diz respeito à procura da população por informações no site do Governo Federal. Uma vez que o site não tem uma boa usabilidade, e que os usuários ficam insatisfeitos com sua utilização, eles não vão utilizar do site Oficial do Governo. Ressalta-se então ainda mais a importância de uma boa usabilidade por ser um site Federal, e oficial, onde deveria ser o principal portal de informações sobre os dados epidemiológicos da Covide-19.

Em relação às atividades realizadas pelos participantes, mesmo as concluídas com sucesso, tiveram observações negativas em relação de como as informações estavam sendo apresentadas. Pode-se concluir então, que o site não está adequado para a diversidade da população brasileira.

Em tempos de pandemia onde há a necessidade do isolamento, os testes de usabilidade remoto são uma alternativa viável para a avaliação de usabilidade dos sistemas iterativos que tenham sido disponibilizados durante a pandemia.

A partir dos resultados obtidos, podemos destacar que apesar dos desafios é válido fazer testes de usabilidade de forma remota, com ou sem pandemia, para testar os sistemas que surgirão, vindo como uma alternativa com menor custo e maior praticidade para realização de testes de usabilidade.

REFERÊNCIAS

[1] Muhammad Saeed Ahmad, Muhammad Waseem Iqbal, Maham Abid, Nadia Tabassum, Syed Khuram Shahzad, Natash Ali Mian,e Muhammad Raza Naqvi. 2020. Usability Evaluation of Online Educational Applications in COVID – 19. LGURJCSIT, v. 4, n. 4, 2020.

[2] Jacob Nielsen. 1992. The usability engineering life cycle. Computer, v. 25, n. 3, p. 12-22, 1992.

[3] Fuvio Lizano e Jan Stage. 2014. Remote Synchronous Usability Testing as a Strategy to Integrate Usability Evaluations in the Software Development Process: A Field Study. International Journal on Advances

in Life Sciences, vol 6 no 3 & 4, ano 2014, http://www.iariajournals.org/life_sciences/

[4] Pedro Santos Ferreira. 2010. Avaliação de Usabilidade do Sítio da Biblioteca da UESB. Acessado em 22 de abril de 2021. http://www2.uesb.br/computacao/wp-content/uploads/2014/09/AVALIA%C3%87%C3%83O-DE-USABILIDADE-DO-S%C3%8DTIO-DA.pdf

[5] Carol M. Barnum. 2010. Usability Testing Essentials: Ready, Set ...Test!.2 ed. Morgan Kaufman, 2010.

[6] OPAS BRASIL, 2021. OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia. Acessado em 29 de março de 2021. https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120:oms-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812

[7] Univiçosa. Distanciamento social, isolamento e quarentena: Entenda as diferenças. Acessado em 28 de abril de 2021. https://g1.globo.com/mg/zona-da-mata/especial-publicitario/univicosa/somos-o-centro-universitario-de-vicosa/noticia/2020/04/14/distanciamento-social-isolamento-e-quarentena-entenda-as-diferencas.ghtml

[8] Jeffrey Rubin e Dana Chisnell. 1998. Handbbok of Usability Testing. Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. Wiley Publishing, Inc, 1998.

[9] Tom Tullis, Stan Fleischman, Michelle McNulty, Carrie Cianchette, and Marguerite Bergel. 2002. An Empirical Comparison of La band Remote Usability Testing of Web Sites. Acessado em 20 de abril de 2021. (PDF) An empirical comparison of lab and remote usability testing of Web sites (researchgate.net)

[10] Mateus Felipe de Lima Pelanda, Sávio Correia, Rafael Zabotini Venjenski, e Frederik Marinus Constant Van Amstel. Fluxo Operacional de Testes de Usabilidade Remotos em um Marktplace de Ux. Interaction Latin America 2018. Vol 1, 2018 – 93713

[11] Rob Martin, Majed Al Shamari , Mohamed E.Seliaman and Pam Mayhew. 2014. Remote Asynchronous Testing: A Cost-Effective Alternative for Website Usability Evaluation. International Journal of Computer and Information Technology, 2014. Vol 3.

[12] Jacob Nielsen. 1993. Usability Engineering. Morgan Kaufmann.

[13] Fernanda Angélica Tenório Brandão de Azevedo. 1996. Teste de Usabilidade de Software: Sua aplicação no processo de concepção, desenvolvimento e preparação. Acessado em 05 de maio de 2021. http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/3718

[14] Jeff Sauro. 2011. Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS). Acessado em 01 de junho de 2021. https://measuringu.com/sus/

[15] Dinara P. Lima. 2011. Usabilidade na Web. Acessado em 30 de junho de 2021. https://www.cin.ufpe.br/~rrbs/usabilidade_a_web.pdf

[16] Jabob Nilsen, 2020. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Acessado em 31 de junho de 2021. https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

[17] Amanda M. Melo, Ícaro M. Crespo, Gabriela C. Medeiros, Amanda B. de Oliveira. 2020. Estratégias Remotas à Avaliação de Interface de Usuário. DOI: https://doi.org/10.5753/eres.2020.13735

APÊNDICE 01: Ficha individual de observação

FICHA DE OBSERVAÇÃO

Nome do Participante:

TAREFA 1: EXPLORAÇÃO INICIAL
Tempo de Duração: **Horário de Início:** **Horário de Fim:** **Status da Tarefa:** ( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda ( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda ( ) Interrompida ( ) Abandonada
Observações:

TAREFA 2: VERIFICAR OS CASOS E INCIDÊNCIAS TOTAL DO BRASIL
Tempo de Duração: **Horário de Início:** **Horário de Fim:** **Status da Tarefa:** ( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda ( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda ( ) Interrompida ( ) Abandonada
Observações:

TAREFA 3: VERIFICAR NÚMERO DE ÓBITOS E LETALIDADE NO BRASIL
Tempo de Duração: **Horário de Início:** **Horário de Fim:** **Status da Tarefa:** ( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda ( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda ( ) Interrompida ( ) Abandonada
Observações:

TAREFA 4: VERIFICAR O NÚMERO DE ÓBITOS ACUMULADOS POR DATA DE NOTIFICAÇÃO
Tempo de Duração:

Horário de Início: **Horário de Fim:**

Status da Tarefa:

( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda

( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda

( ) Interrompida ( ) Abandonada

Observações:

TAREFA 5: VERIFICAR O NÚMERO DE INCIDÊNCIA POR COVID-19 NO BRASIL

Tempo de Duração:

Horário de Início: **Horário de Fim:**

Status da Tarefa:

( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda

( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda

( ) Interrompida ( ) Abandonada

Observações:

TAREFA 6: VERIFICAR O NÚMERO DE CASOS POR ESTADO

Tempo de Duração:

Horário de Início: **Horário de Fim:**

Status da Tarefa:

( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda

( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda

( ) Interrompida ( ) Abandonada

Observações:

TAREFA 7: VERIFICAR O NÚMERO DE CASOS NOVOS POR DATA DE NOTIFICAÇÃO

Tempo de Duração:

Horário de Início: **Horário de Fim**:

Status da Tarefa:

( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda

( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda

( ) Interrompida ( ) Abandonada

Observações:

TAREFA 8: VERIFICAR O NÚMERO DE ÓBITOS ACUMULADOS POR DATA
Tempo de Duração: **Horário de Início:** **Horário de Fim:** **Status da Tarefa:** ( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda ( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda ( ) Interrompida ( ) Abandonada
Observações:

TAREFA 9: VERIFICAR O NÚMERO DE ÓBITOS ACUMULADOS EM UMA DETERMINADA SEMANA
Tempo de Duração: **Horário de Início:** **Horário de Fim:** **Status da Tarefa:** ( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda ( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda ( ) Interrompida ( ) Abandonada
Observações:

TAREFA 10: VERIFICAR O NÚMERO DE ÓBITOS POR ESTADO
Tempo de Duração: **Horário de Início:** **Horário de Fim:** **Status da Tarefa:** ( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda ( ) Concluída com falha ( ) Concluída com falha e ajuda ( ) Interrompida ( ) Abandonada
Observações:

TAREFA 11: VERIFICAR O NÚMERO DE PESSOAS COM SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA POR ETIOLOGIA
Tempo de Duração: **Horário de Início:** **Horário de Fim:** **Status da Tarefa:** ( ) Concluída com sucesso ( ) Concluída com sucesso e com ajuda

( ) Concluída com falha	( ) Concluída com falha e ajuda
( ) Interrompida	( ) Abandonada
Observações:	

TAREFA 12: NÚMERO DE PESSOAS HOSPITALIZADAS COM SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA POR ESTADO SEGUNDO ETIOLOGIA	
Tempo de Duração:	
Horário de Início: Horário de Fim:	
Status da Tarefa:	
( ) Concluída com sucesso	( ) Concluída com sucesso e com ajuda
( ) Concluída com falha	( ) Concluída com falha e ajuda
( ) Interrompida	( ) Abandonada
Observações:	

TAREFA 13: NÚMERO DE PESSOAS HOSPITALIZADAS COM SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA POR FAIXA ETÁRIA E SEXO	
Tempo de Duração:	
Horário de Início:	**Horário de Fim:**
Status da Tarefa:	
( ) Concluída com sucesso	( ) Concluída com sucesso e com ajuda
( ) Concluída com falha	( ) Concluída com falha e ajuda
( ) Interrompida	( ) Abandonada
Observações:	

TAREFA 14: NÚMERO DE PESSOAS HOSPITALIZADAS COM O INÍCIO DOS SINTOMAS	
Tempo de Duração:	
Horário de Início: Horário de Fim:	
Status da Tarefa:	
( ) Concluída com sucesso	( ) Concluída com sucesso e com ajuda
( ) Concluída com falha	( ) Concluída com falha e ajuda
( ) Interrompida	( ) Abandonada
Observações:	

Apêndice 02: Questionário de levantamento do perfil dos usuários

Você busca informações sobre a Covid-19?

Este questionário é parte da pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso da aluna Layslene da Silva Xavier, do curso de Sistemas de Informação- UFPB- Campus IV. O objetivo da pesquisa é conhecer como a população tem se informado sobre a COVID, como utilizam os meios oficiais para se atualizarem, etc.

Ao responde-lo, você estará se dispondo a ser um dos colaboradores nesta pesquisa, cuja participação é voluntária e não obrigatória.

As informações obtidas a partir deste questionário serão tratadas como confidenciais e não serão divulgadas.

Espero que possa contar com a sua colaboração!

Informações Pessoais

Nome Completo

Em qual faixa etária você se encaixa?

- 15 a 29 anos
- 30 a 59 anos
- 60 anos ou mais

Qual o seu gênero

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não informar
- Outro

Qual o seu nível de escolaridade?

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior
- Prefiro não informar

Qual o estado em que você reside?

Informação sobre recursos tecnológicos

Você tem acesso a um computador com acesso a câmera?

- Sim
- Não

Você tem acesso à internet em casa?

- Sim
- Não

Com que frequência você acessa a internet?

- Diariamente
- Duas ou três vezes na semana
- Semanalmente
- Uma vez ao mês
- Raramente

Com que frequência você utiliza o Google Meet?

- Nunca Usei
- Usei algumas vezes
- Uso frequentemente

Caso você nunca tenha utilizado, qual a sua disposição para aprender a utiliza-lo?

- Baixo
- Médio
- Alto

Informações sobre a Covid-19

Você busca informações sobre a COVID-19?

- Sim
- Não

Você já ouviu falar sobre o site CORONAVÍRUS // BRASIL?

- Sim
- Não

Qual o seu nível de familiaridade com gráficos?

- Baixo
- Médio
- Alto

Informações para contato

- E-mail
- Celular

Você permite contato via WhatsApp?

- Sim
- Não

Apêndice 3- Questionário do nível de satisfação do usuário (SUS)

Questionário de satisfação do usuário com o sistema

Este teste tem por objetivo determinar o nível de satisfação do usuário com o sistema.

O questionário consiste em 15 perguntas, a cada uma delas você deverá responder em uma escala de 1 a 5, onde o 1 é discordo completamente e 5 concordo completamente

Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu achei o sistema fácil de usar.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu achei o sistema atrapalhado de usar.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu me senti confiante ao usar o sistema.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu achei que as informações sobre a Covid-19 foram apresentadas de maneira adequada

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu consegui encontrar as informações solicitadas sem dificuldades

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu achei o uso de múltiplos gráficos fácil de compreender

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Eu achei as informações contidas no site relevantes

	1	2	3	4	5	
Discordo Completamente	○	○	○	○	○	Concordo Completamente

Caso deseje, informe uma crítica ou sugestão de melhoria sobre o sistema

Apêndice 04: Termo de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO DOS TESTE DE USABILIDADE COM REGISTRO ATRAVÉS DA GRAVAÇÃO DE VÍDEO E ÁUDIO

Solicito seu consentimento para gravação de áudio e vídeo, durante as sessões de testes do sistema **Coronavírus Brasil**. Este é o canal de divulgação oficial do Governo Federal sobre os dados epidemiológicos da COVID-19 no Brasil.

Este experimento faz parte do trabalho de conclusão de curso e sua participação consiste na execução de tarefas durante uma sessão de teste de usabilidade, participação de uma pequena entrevista (se necessário) e preenchimento de um questionário que mede o nível de satisfação com o sistema. O teste será realizado de forma remota, através do Google Meet.

Ao aceitar este termo, você concorda que:

Sua participação é de escolha livre;

Os dados pessoais fornecidos, a gravação de vídeo e áudio, serão utilizados apenas pelo pesquisador(a) para análise dos testes e não serão divulgados.

Poderá desistir de sua participação, sem qualquer dano, seja qual for o momento.

Eu, _____, portador do CPF/ RG _____, estou consciente do processo à serem efetuados durante à avaliação de usabilidade do sistema **Coronavírus Brasil**.

Declaro que **autorizo o uso dos vídeos e sons registrados,** durante as sessões de teste de usabilidade conduzido pela discente Layslene da Silva Xavier, matrícula 81311292, regularmente matriculada no curso de Sistemas de Informação- UFPB- Campus IV e orientado pela professora Yuska Paola Costa Aguiar, SIAPE 2023253.

Por fim, possuindo a orientação sobre o teor do que aqui foi citado e assimilado sobre o objetivo deste estudo, declaro minha concordância em participar, estando ciente da inexistência de valor econômico, para a participação dos testes.

Rio Tinto, _____ de _____ de 2021

_____

Assinatura do participante

Apêndice 05 – Roteiro de Tarefas

Roteiro de Tarefas de Teste

Observações:

- Este roteiro contém 14 tarefas
- A cada tarefa há uma descrição do que deve ser realizado
- As tarefas serão realizadas em ordem, mas caso tenha dificuldades pode ir para próxima
- Quando preferir pular para um próximo tarefa informe em voz alta
- Em caso de dúvidas no decorrer da execução de uma tarefa, você poderá tirar dúvidas, porém não é garantido que sua resposta será respondida da maneira esperada, para não comprometer os resultados obtidos
- Ao executar as tarefas é importante você informa as suas verdadeiras impressões sobre o site
- **Descrição**: Devido ao contexto da pandemia você quer se manter informado sobre os dados epidemiológicos da COVID-19 no Brasil. Por ser um dos sites mais relevantes e que garante que as notícias sejam verdadeiras, você buscará por esses dados no site do Governo Federal **Coronavírus Brasil.**
- A fim de identificar a qualidade do site Coronavírus Brasil estão sendo atendidas e as possíveis dificuldades que o usuário pode encontrar ao buscar informações sobre os dados epidemiológicos, você durante esta sessão de teste deverá realizar as seguintes tarefas
-

Tarefa 1: Exploração Inicial

Instruções:

1. **Acesse o link:** https://covid.saude.gov.br/
2. **Faça uma exploração inicial em torno de 2 minutos, você pode baixar e subir a barra de rolagem, mas por enquanto não clique em nada**
3. **Responda:**

- Quais foram as suas primeiras impressões?

4. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 2: Verificar os casos e incidências total no Brasil

Instruções:

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o número total acumulado de casos confirmados de coronavírus no Brasil?
- Qual o número de casos recuperados?

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 3: Verificar o número de óbitos e letalidade no Brasil

Instruções:

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o número total acumulado de óbitos confirmados de coronavírus no Brasil?

- Qual a letalidade?

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 4: Verificar o número de óbitos acumulados por data de notificação

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o número de óbitos acumulados do estado de Pernambuco no dia 26 de março de 2020?
- Qual estado com maior número de óbitos no dia 31 de outubro de 2020?

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Através do gráfico você consegue identificar em qual região teve o maior crescimento de casos durante à pandemia?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 5: Verificar o coeficiente de incidência por Covid-19

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual a incidência por Covid-19 na Paraíba?
- Qual a incidência por Covid-19 no Acre?

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Você achou essas informações relevante para saber sobre o avanço da pandemia?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 6: Verificar o número de casos por estado

Instruções:

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o estado com o maior número de casos acumulados?
- Qual o número de casos acumulados no Amazonas?

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 7:Verificar número de casos novos por data de notificação

Instruções:

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o número de casos novos no dia 26 de junho de 2020?
- Qual o número de casos novos no dia 01 de maio de 2021?

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 8: Verificar o número de óbitos acumulados por data

Instruções:

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o número de óbitos acumulados no dia 4 de junho de 2021?
- Qual o número de óbitos acumulados no dia 28 de junho de 2020?

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 9: Verificar o número de óbitos acumulados em uma determinada semana

Instruções:

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o número acumulado de óbitos na última semana de dezembro de 2020
- Qual o número acumulado de óbitos na segunda semana de março de 2021

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 10: Verificar o número de óbitos acumulados por estado

Instruções:

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o estado com litoral com o maior número de casos de covid-19?

2. Responda em voz alta

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

2. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 11: Verificar o número de pessoas com SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave) por etiologia

Instruções:

1. **Vá até o site e me informe em voz alta**

- Qual o número de pessoas hospitalizadas com Sars-cov-2 na penúltima semana de 2020?
- Qual o número de pessoas em investigação na primeira semana de abril de 2020?

2. **Responda em voz alta**

- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Você consegue identificar qual o período de maior e menor crescimento da Sars-cov-2

- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 12: Número de pessoas hospitalizadas com SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave) por estado segundo etiologia

Instruções:

1. Vá até o site e me informe em voz alta
- Qual o número de pessoas hospitalizadas com Covid-19 no estado do Rio de Janeiro

2. **Responda em voz alta**
- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 13: Número de pessoas hospitalizadas com SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave) por faixa etária e sexo

Instruções:

1. Vá até o site e me informe em voz alta
- Qual faixa etária que tem o maior número de casos entre homens?
- Qual faixa etária que tem o menor número de casos entre mulheres?

2. **Responda em voz alta**
- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Qual o perfil predominante das pessoas que tiveram SRAG?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Tarefa 14: Número de pessoas hospitalizadas com início dos sintomas

Instruções:

1. Vá até o site e me informe em voz alta
- Qual o número de pessoas hospitalizadas na primeira semana de dezembro 2020
- Em que semana se teve o maior número de pessoas hospitalizadas com início dos sintomas

2. **Responda em voz alta**
- Você teve alguma dificuldade para encontrar essas informações?
- Quais foram as suas impressões?

3. **Passe para a próxima tarefa**

Apêndice 06- Problemas Encontrados e Solução de Melhorias

PU_01- Problema na identificação dos números de óbitos e letalidade no Brasil

As informações equivalentes aos casos confirmados e aos óbitos confirmados, não possuem um destaque, como os casos recuperados, fazendo com que seja difícil o usuário identificar essas informações, como pode ser observado na Figura 1;

Sugestão de Solução: Dar um destaque maior para os Casos Confirmados e para os óbitos confirmados igual ao destaque dado aos Casos Recuperados, como pode ser observado na Figura 1.

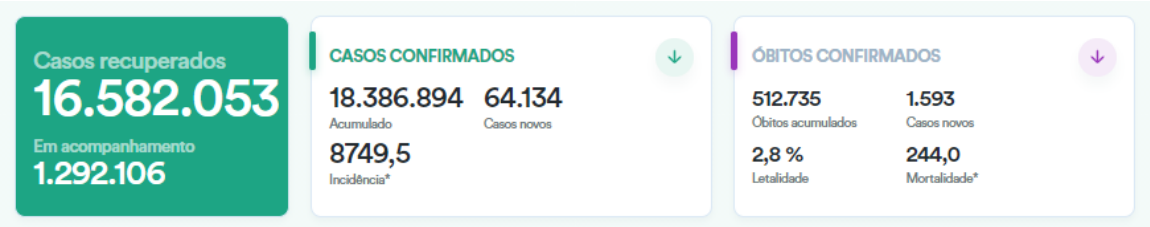


Figura 1: **Head do Site Coronavírus Brasil**

PU_02: Problema na busca no quantitativo de óbitos acumulados por data de notificação

Três dos cincos participantes procuraram por essa informação na síntese geral dos dados, provavelmente esse erro aconteceu por essa tarefa ser a primeira que eles teriam que buscar a informação em um gráfico e pelo motivo da síntese geral estar logo no início da página.

Sugestão de Melhoria: Talvez na síntese geral ter uma observação que ali estava as informações gerais e para mais detalhamento o usuário fosse direcionado para os gráficos.

PU_03: Dificuldades com a síntese geral

Ao clicar em uma das setas da síntese geral, que dava a entender ao participante que abriria mais informações, não acontece nada. Esse erro pode ocorrer pois além do usuário a princípio esperar alguma ação na seta, uma delas abre para mais informações e outra não. Na Figura 2, pode-se observar a síntese dos dados, onde a seta indicada como a número 1 não abre para mais informações e a número 2 abre.

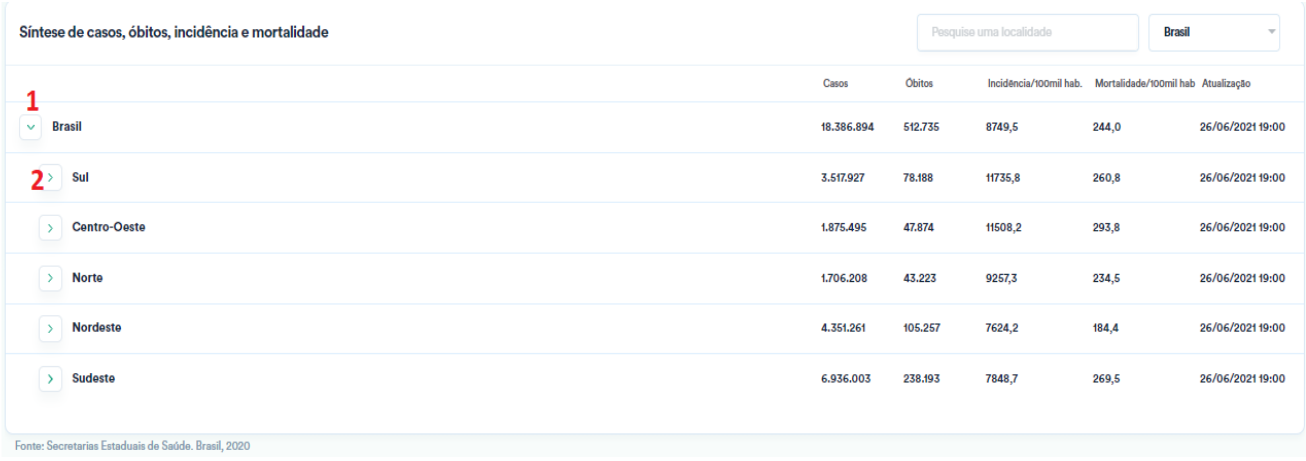


Figura 2: **Síntese dos dados epidemiológicos**

Sugestão de Melhoria: Não utilizar as setas onde não tem a opção de abrir para mais informações.

PU_04: Dificuldade em filtrar dados por estado

O participante não percebeu que havia um filtro para filtrar as informações de óbitos por estado.

Sugestão de Melhoria: Talvez se o filtro estivesse a princípio em um dos estados, o usuário perceberia que poderia mudar para os outros estados.

PU_05: Gráficos com fonte desatualizadas

Na Tarefa 4 foi identificado por um dos participantes que os gráficos estavam com as fontes desatualizadas, na qual trouxe uma confusão para o participante. O gráfico para a realização da tarefa 4, que é o gráfico de óbitos por data de notificação, como pode ser observado na Figura 3, está como fonte o ano de 2020, sendo que o gráfico corresponde ao intervalo de um ano, dado a data da última atualização.

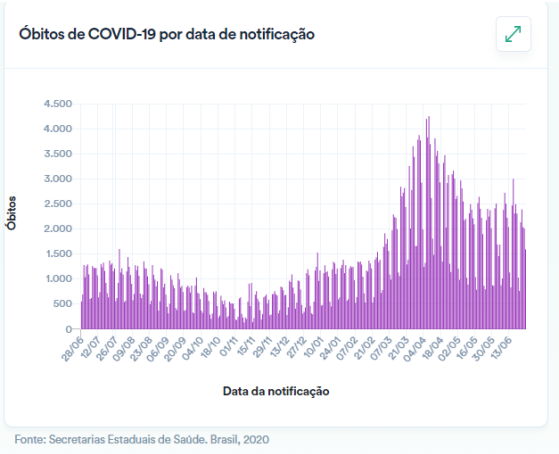


Figura 3: **Gráfico de óbitos por data de notificação**

Na figura 4 podemos observar também que tem gráficos que realmente estão desatualizados, contendo informações apenas do ano de 2020.

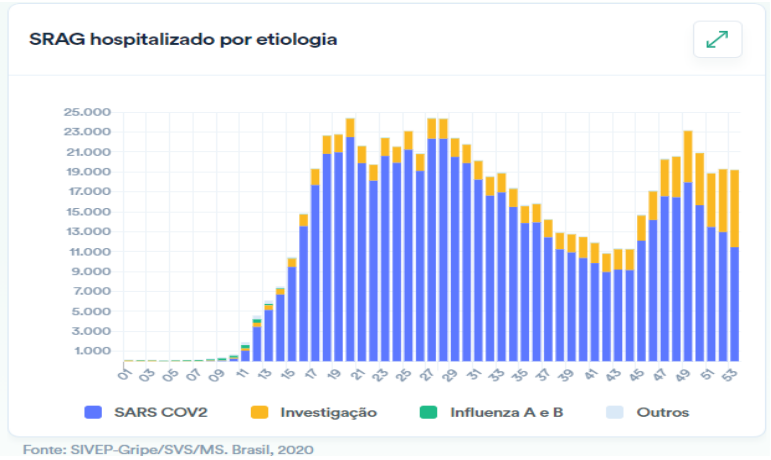


Figura 4: **Gráfico de pessoas hospitalizadas com SRAG por etiologia**

Sugestão de Melhoria: Atualizar a fonte de acordo com a atualização do gráfico, ou disponibilizar gráficos de acordo com o ano.

PU_6: Inconsistência na apresentação dos números referente aos dados epidemiológicos

Como pode ser observado na Figura 5 o site não tem um padrão para a apresentação do número referente aos dados epidemiológicos, sendo que em alguns casos utiliza-se de pontos, e outros vírgulas, o que fez com que houvesse uma falha na execução das tarefas por parte de um dos participantes, por falta da compreensão do valor que estava com a vírgula, diferente dos outros

Casos	Óbitos	Incidência/100mil hab.	Mortalidade/100mil hab	Atualização
18.420.598	513.474	8765,6	244,3	27/06/2021 18:30
1.878.112	47.992	11524,2	294,5	27/06/2021 18:30
3.524.957	78.268	11759,3	261,1	27/06/2021 18:30
1.707.527	43.260	9264,4	234,7	27/06/2021 18:30
4.360.988	105.418	7641,3	184,7	27/06/2021 18:30
6.949.014	238.536	7863,4	269,9	27/06/2021 18:30

Figura 5: **Comparação da apresentação dos resultados na síntese**

Sugestão de Melhoria: Tornar a forma de apresentação dos dados em um padrão

PU_07: Dificuldade com os gráficos que eram divididos por semanas epidemiológicas

Os gráficos que os participantes tiveram mais dificuldades foram os que eram divididos por semana. Nesses gráficos as semanas eram divididas por a numeração referente a cada semana. Os principais erros encontrados com esses tipos de gráfico, foi a não compreensão sobre o que os números determinavam e falha ao dizer a semana. Vale ressaltar que todas as tarefas que envolviam esse tipo de gráfico foram abandonadas ou concluídas com falha. As semanas mais óbvias como a última semana do ano, por exemplo, alguns dos participantes concluíram, mas semanas que não eram óbvias os participantes muitas vezes não se deram ao trabalho de procurar, e ainda enfatizaram que todo o esforço pela informação não valeria a pena. Na Figura 6, mostra um exemplo dos gráficos que eram divididos por semana.

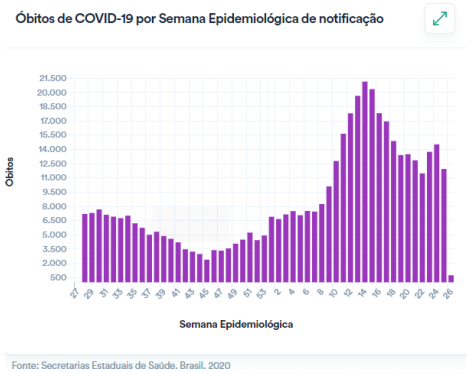


Figura 6: **Gráficos de óbitos por semana epidemiológica**

Sugestão de Melhoria: Poderia ter uma indicação do mês que cada semana pertence, ou até um filtro para obter uma filtragem por mês.

PU_08: Escala numérica adotada e cores não permite identificação de diferença entre o quantitativo de casos ou óbitos

Os gráficos com o mapa do Brasil tinham um esquema de cores desatualizadas, tendo uma escala que não representava mais o objetivo inicial, que era indicar pela escala de cores os estados que mais tinham casos e óbitos de coronavírus no Brasil. Apesar de ter a escala de cores, o mapa está todo de uma única cor. A Figura 7 mostra, por exemplo, esse tipo de gráfico.

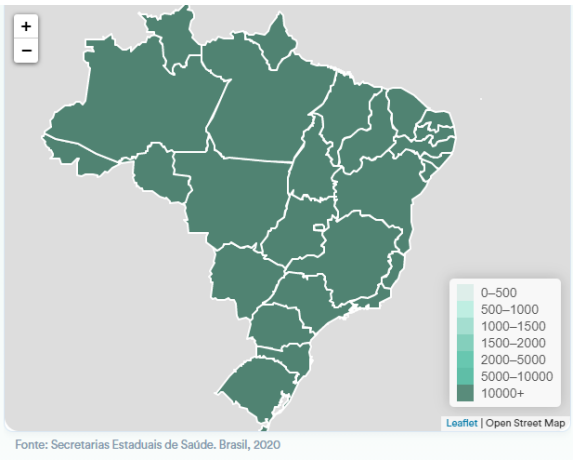


Figura 7: **Gráfico que representa os casos de covid-19 por estado**

Sugestão de Melhoria: Atualizar a escala das cores de acordo com o avanço da pandemia.

PU_9: Dificuldade de identificação das setas que redirecionam para os dados relacionados aos casos e óbitos

Apesar do site apresentar uma forma que diminuísse a rolagem no site, houve uma queixa dos participantes da grande rolagem. Esse fato ocorreu por alguns participantes não perceberem a seta que redirecionada para os dados dos casos e de óbitos, mesmo os que receberam não gostaram da forma que foi apresentada essa solução, e também alegaram que se estivesse no meio da página teriam de toda forma que ter essa rolagem desnecessária. Na Figura 8 é possível observar as setas de redirecionamento, quando o usuário faz o clique é redirecionado para os dados dos casos ou de óbitos.



Figura 8: **Seta de redirecionamento os gráficos**

Sugestão de Melhoria: Ter um menu fixo