

Sistema de Disponibilização de Dados sobre a Saúde no Brasil

Matheus Rosário Cruz Santana
Centro Universitário Jorge Amado (Unijorge)
matheus-santana-msn@hotmail.com

Ramon Fonseca da Silva
Centro Universitário Jorge Amado (Unijorge)
ray_remember@hotmail.com

Márcio Renê Brandão Sousa
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Centro
Integrado de Manufatura
e Tecnologia (SENAI CIMATEC)
marciosousa10@gmail.com

Felipe Guimarães Torres
Laboratório de Enfermidades Infecciosas Transmitidas
por Vetores (LEITV), Instituto Gonçalo Moniz, Fundação
Oswaldo Cruz, Salvador, Brazil
felipe.torres@fiocruz.br

RESUMO

A importância da transparência do Estado na divulgação e disponibilização dos dados se dá como um dos principais pilares para uma democracia. Embora haja avanços que buscam o incentivo da prática no Brasil, os dados disponíveis carecem de uma organização padronizada, acessibilidade e interatividade, sendo o campo da saúde um dos menos explorados. Para mitigar este problema, foi desenvolvido um sistema que interage com *datasets* na área de saúde de forma que sejam disponibilizados aos usuários de uma forma visual e interativa, com o objetivo de melhorar o entendimento sobre a base de dados. A motivação para criação do portal é por conta da falta de visibilidade e organização adequada das informações no país. Como resultado, após a avaliação feita pelos usuários, cerca de 62,5% concordaram que a representação visual ajudou no momento do entendimento da base de dados e 83,3% dos usuários concordaram que o portal é importante para auxiliar na transparência de dados.

Palavras-Chave

Transparência; Saúde; Acessibilidade

ABSTRACT

The importance of state transparency in the disclosure and availability of data is one of the main pillars for a democracy. Although there are advances that seek to encourage the practice in Brazil, the available data lack a standard organization, accessibility and interactivity in portals where data are stored, with the health area being one of the least explored. To mitigate this problem, a system that interacts with datasets in the healthcare area was developed so that they are made available to users in a visual and interactive way, with the objective of improving the understanding of the database. The motivation for creating the portal is due to the lack of visibility and adequate organization of information in the country. As a result, after the evaluation made by users, about 62.5% agreed that the visual representation helped in understanding the database and 83.3% of users agreed that the portal is important to help with data transparency.

Keywords

Transparency; Healthcare; Accessibility

1. INTRODUÇÃO

Em uma sociedade democrática, um dos principais fundamentos consiste na transparência do Estado na divulgação e disponibilização de dados, propostas e decisões do seu governo, possibilitando, desta forma, o conhecimento e uma maior participação da população no âmbito sociopolítico do país.

A demanda por transparência baseia-se em alguns fatores. O primeiro consiste no fato de que a transparência é uma das formas de reivindicação moral, fundamental nas sociedades democráticas, em que o direito do povo de ter acesso às informações prevalece. Ela é uma medida prática na redução da corrupção, desencorajando os agentes públicos de abusar de seus cargos, em prol de seus interesses privados. [1].

Nesse contexto, Dados Governamentais Abertos (DGA) ou Governo Aberto são termos que se referem a “disponibilização, através da Internet, de informações e dados governamentais de domínio público para a livre utilização pela sociedade” [2]. Essa prática vem sendo utilizada de forma mais consistente em países democraticamente mais estáveis, como Estados Unidos, Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia [2].

O Brasil, na esfera política, possui uma democracia relativamente jovem e, por consequência, a ideia do compartilhamento de dados ainda é muito nova. Porém, o governo brasileiro vem adotando medidas, buscando estabelecer a base necessária para disponibilizar e incentivar o acesso a essas informações. Para tanto, o país tornou-se membro da Parceria para Governo Aberto (OGP, do inglês Open Government Partnership) em 20 de setembro de 2011, uma iniciativa que visa difundir e incentivar globalmente práticas de dados governamentais abertos, ao acesso à informação, à participação social e à inovação. Como resultado, em 18 de novembro de 2011 foi promulgada a Lei nº 12.527 e entrou em vigor em 16 de maio de 2012. Essa lei determina o direito dos cidadãos ao acesso de informações públicas dos órgãos e entidades [3].

Uma questão importante nesse cenário é que, embora o governo brasileiro disponibilize bases de dados de domínio público para a população, o problema reside em como esses dados são disponibilizados, já que não há uma organização padrão e, muitas vezes, as informações estão incompletas, o que dificulta a aplicação delas no contexto social [4].

Porém, vale salientar que há alguns portais que buscam promover essa transparência, como por exemplo, o IBGE, que disponibiliza um grande e abrangente volume de dados sobre informações geográficas e socioeconômicas do Brasil. Outro exemplo é o Portal da Transparência, site do governo federal de acesso livre, que oferece ao cidadão informações sobre o uso do dinheiro público, além de assuntos relacionados à gestão pública. As informações existentes no Portal referem-se ao Poder Executivo e à esfera federal [5].

Existem também iniciativas independentes do governo que buscam promover a transparência de dados, como é o caso da Transparência Brasil, que visa “ser a principal referência no fortalecimento da transparência, controle social e integridade do poder público, por meio de informações qualificadas” [6]. Apesar dessas iniciativas que trazem informações importantes para os cidadãos brasileiros, algumas áreas não têm a devida atenção, como o campo da saúde, que possui uma falta de transparência e com isso dificulta até mesmo a inovação na saúde [7]. Os dados são disponibilizados em vários formatos que preservam o máximo da estrutura original como: JSON, CSV e XML [8], mas esses formatos não ajudam na melhor visualização e entendimento por parte da população.

Nos últimos anos, a quantidade de usuários de internet no Brasil vem crescendo de forma significativa, três em cada quatro brasileiros acessam a internet, o que equivale a 134 milhões de pessoas [9]. Aliado a isso, em um contexto global, a população mundial vem lidando com um problema pandêmico, o surto da Covid-19. Portanto, em momentos de crise como esse, a transparência torna-se imprescindível, pois quando os dados estão abertos e acessíveis fica mais fácil construir políticas públicas efetivas, baseadas em evidências.[10].

O objetivo do projeto consiste na criação de um portal *online*, que disponibilize dados da saúde, fornecidos pelo Ministério da Saúde em portais de transparência, contribuindo para uma melhor compreensão dos dados, através de representações visuais e interativas, para a população em geral.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Como percurso metodológico, esse projeto criou um portal web, de acesso livre, com o objetivo de promover a transparência e ajudar na melhora da visualização das informações acerca das ações governamentais na área da saúde.

Para realizar a construção do portal, foram utilizadas as seguintes ferramentas: HTML5, como linguagem de marcação de hiperTexto e CSS3, como ferramenta para estilizar as páginas web. Os dados foram coletados manualmente e armazenados em uma API REST, criada utilizando Express, um *framework* para a construção servidores Web com Node.js, uma plataforma para o desenvolvimento de aplicações Web que utilizam o JavaScript. A mesma linguagem de programação foi utilizada tanto no *front-end* quanto no *back-end*, seguindo a arquitetura de software presente na Figura 1.

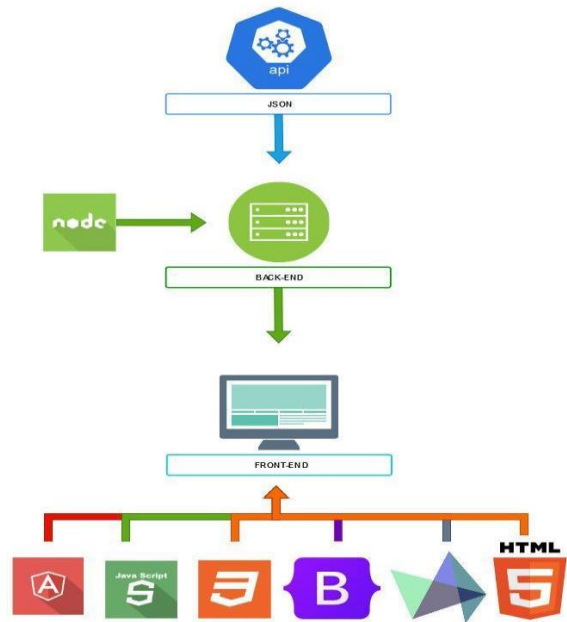


Figura 1. Arquitetura de software.

Para a base de dados, foram selecionados para uma primeira versão, 2 *datasets*. O primeiro, “Distribuição de Respiradores”, foi extraído do Portal Brasileiro de Dados Abertos (<https://dados.gov.br/>) e contém informações sobre respiradores distribuídos pelo Ministério da Saúde a estados e municípios. O segundo, “Distribuição de Medicamentos - COVID-19”, obtido no “Open DataSus” (<https://opendatasus.saude.gov.br/>), apresenta um detalhamento dos medicamentos distribuídos pelo Brasil, realizado também pelo Ministério da Saúde.

3. RESULTADOS

Com o propósito de tornar a visualização dos dados simples e direta para o usuário, a Figura 2 apresenta a página principal do portal, composta pelo botão de começar e um menu. Ao clicar no botão, o menu lateral localizado no canto esquerdo da tela se expande, mostrando algumas opções disponíveis e responsáveis pela interação do usuário com o portal. Através dele, é possível visualizar informações sobre o projeto e a apresentação da lista com as bases de dados (*datasets*).

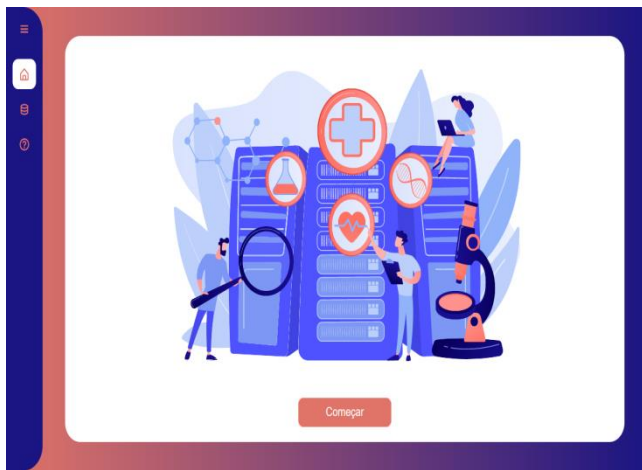


Figura 2. Tela principal do portal.

Na Figura 3, são apresentadas as bases de dados disponíveis, com um sistema de busca por palavra implementado, o que facilita no momento de procura em listas com grandes volumes de dados.

Vale salientar que nesta primeira versão apenas duas bases de dados (*datasets*) estão disponíveis, pois sua implementação é feita manualmente pelos desenvolvedores. O sistema, porém, suporta e poderá ser trabalhado com mais *datasets* no futuro.

Posteriormente, pretende-se implementar uma funcionalidade automatizada, na qual o usuário poderá incluir e usar seus *datasets* no portal, moldando-os com gráficos que também serão adicionados como opções de apresentação.

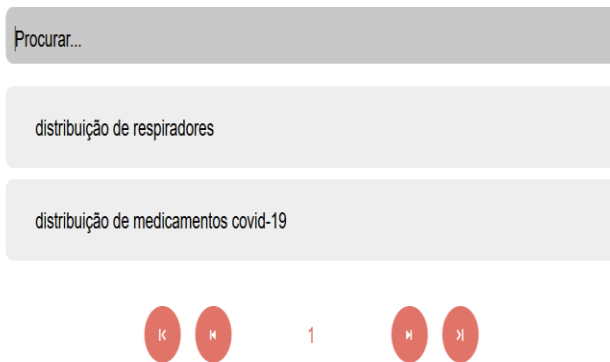


Figura 3. Tela contendo as bases de dados disponíveis no portal.

Um *dataset* ao ser selecionado é apresentado na tela, como na Figura 4, que é composto por um dicionário com o significado de seus atributos, um botão onde é possível realizar o download da base de dados e um sistema de paginação referenciado por pequenas cápsulas na parte inferior, que ao ser clicado é direcionado para os gráficos referentes ao *dataset*. A partir dessa tela é possível ter um maior entendimento sobre o que se trata a base de dados.

Distribuição de Respiradores

Última Atualização 20 de Agosto de 2021, 13:13 (UTC-03:00)

Esta base de dados contém informações sobre respiradores distribuídos pelo Ministério da Saúde a estados e municípios.

Dicionário de dados:

Data: Data de solicitação de entrega à distribuidora

Fornecedor: Nome da empresa fornecedora dos equipamentos;

Destino: Estado de destino do respirador;

Estado/Município: tipo de unidade da federação que será o destino da entrega;

Tipo: Tipo do equipamento

Quantidade: unidades entregues;

Valor: Valor total da entrega, em reais;

Destinatário: entidade que recebeu o bem;

UF: UF de entrega;

Data de Entrega: Data de entrega no destinatário.

Distribuição de Respiradores: Separador: "*" Codificação: "UTF-8"

Figura 4. Tela da base de dados Distribuição de Respiradores.

Na Figura 5 é possível visualizar os dados do *dataset* de respiradores, que apresenta valores gastos por estado brasileiro na compra de medicamentos. Ao interagir com o gráfico, o usuário destaca o estado em que deseja saber a informação. Os estados do mapa brasileiro também são estruturados com intensidade de cor de acordo com a variável, sendo que os estados com maiores valores possuem as cores mais escuras.

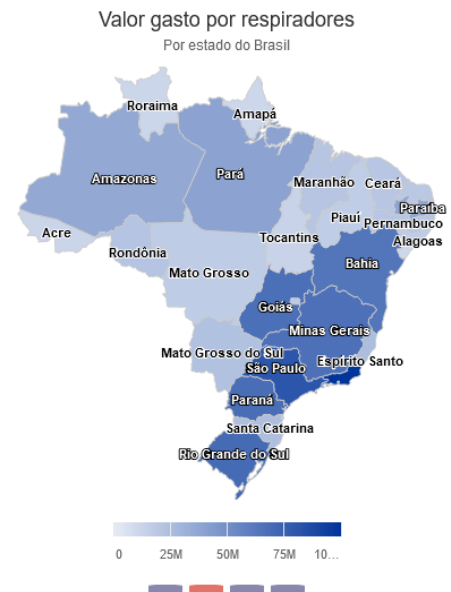


Figura 5. Gráfico com o mapa do Brasil contendo valores gastos por respiradores.

Outra forma de visualização dos dados é através de gráfico de barras, conforme pode ser visto na Figura 6, que neste caso, exibe a quantidade de medicamentos enviados, por estado.

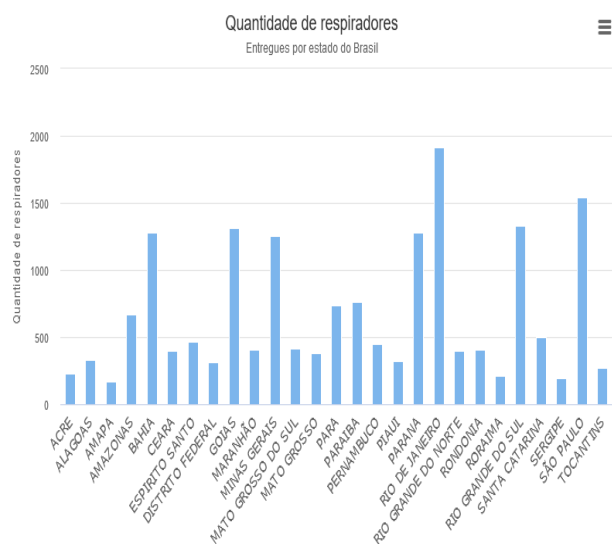


Figura 6. Gráfico de barras contendo a quantidade de respiradores, por estado do Brasil

Após finalizada a construção do portal, ele foi disponibilizado na URL <https://hospdata.herokuapp.com/#/> de forma gratuita, com seu código fonte sendo armazenado no Github de forma pública na URL <https://github.com/Matheusrscs/TCC-HospDat>. Em seguida, foi elaborado um questionário com um critério de avaliação variando de um a cinco onde, um é “discordo fortemente” e cinco é “concordo fortemente”. As perguntas podem ser vistas na Tabela 1 e tem como objetivo verificar a importância, relevância e usabilidade do portal. Este questionário foi disponibilizado nas redes sociais, Twitter e Instagram, para que as pessoas pudessem utilizá-lo, e por fim, 24 pessoas responderam ao questionário e os resultados foram tabulados, sendo apresentados adiante.

Tabela 1. Questionário de avaliação do portal.

#	Questões elaboradas
1	Achei o site fácil de utilizar.
2	Os dados apresentados foram relevantes.
3	As representações visuais ajudaram na interpretação dos dados
4	Eu acredito que o site é importante para auxiliar na transparência de dados.
5	Qual sua área de atuação?
6	O que achou do site?

A Figura 7 apresenta os resultados da pergunta 1, que trata da usabilidade do projeto e o grau de facilidade de uso do portal. Os resultados informam que 70,8% dos usuários acharam fácil percorrer pelas funções e não tiveram dificuldades em entender suas funcionalidades. Diante disso, entende-se que as pessoas de modo geral, mesmo as que não possuem conhecimento profundo

em tecnologia, não tiveram muita dificuldade para utilizar o portal, o que contribui de forma significativa com o objetivo deste projeto que é democratizar o acesso às informações.

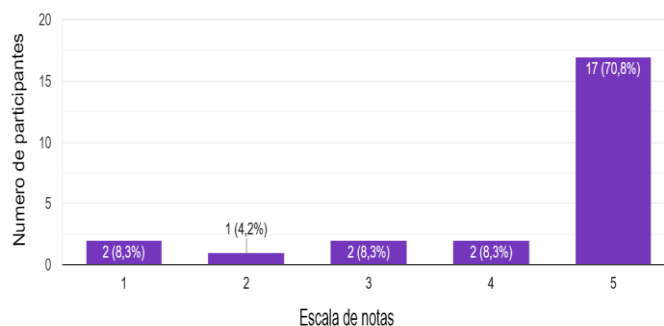


Figura 7. Gráfico sobre a usabilidade do portal.

Para serem úteis, as informações devem também ser relevantes à necessidade dos usuários e, portanto, a Figura 8 trata sobre a relevância dos dados que estão disponíveis no portal e cerca de 66,7% dos usuários acreditam que os dados apresentados são relevantes. Entende-se desta forma, que as informações podem influenciar na tomada de decisões e ajudar a avaliar os seus impactos na sociedade.

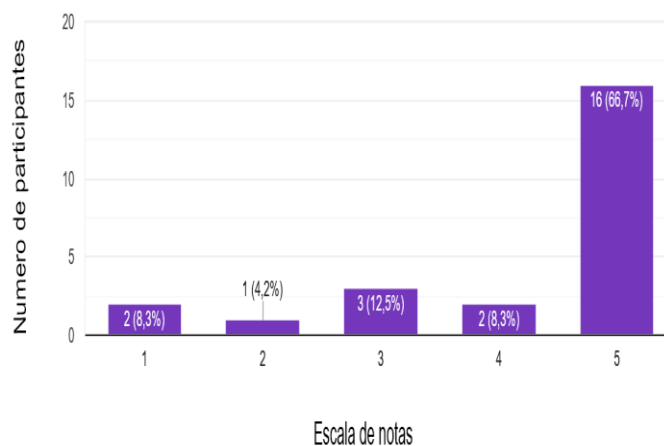


Figura 8. Gráfico sobre a relevância dos dados apresentados no portal

O principal objetivo do Portal da Transparência é ser um instrumento que possibilite ao cidadão entender, indagar e atuar, também, como fiscal da aplicação de recursos públicos. A Figura 9 trata sobre a importância do portal no auxílio da transparência de dados. Observa-se que 83,3% dos usuários concordam que a ferramenta ajuda o cidadão a melhor acompanhar e compartilhar os dados disponíveis, permitindo ter uma melhor percepção do funcionamento do governo no âmbito da saúde .

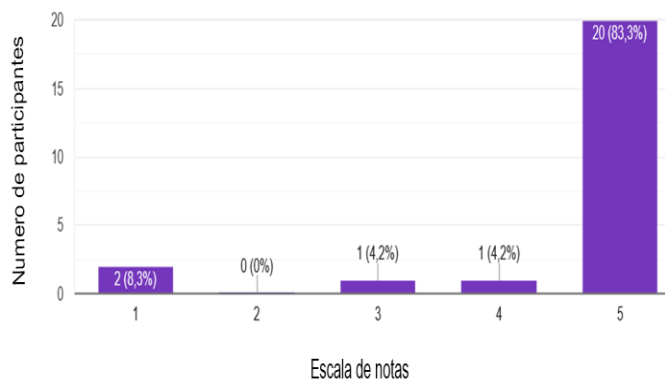


Figura 9. Gráfico sobre a importância do portal para auxiliar na transparência de dados.

A Figura 10 trata sobre como as representações visuais ajudaram a melhor compreensão dos dados. Vale ressaltar que os aspectos visuais ajudam a transmitir as ideias de forma simples e acessível. Nosso cérebro registra melhor as informações quando mesclam as linguagens verbais e não verbais [11]. Os resultados informam que 62,5% concordaram que a representação visual ajudou no momento do entendimento da base de dados. Isso significa que o projeto conseguiu alcançar o objetivo proposto e ajudar na interpretação dos dados através de representações visuais e interativas.

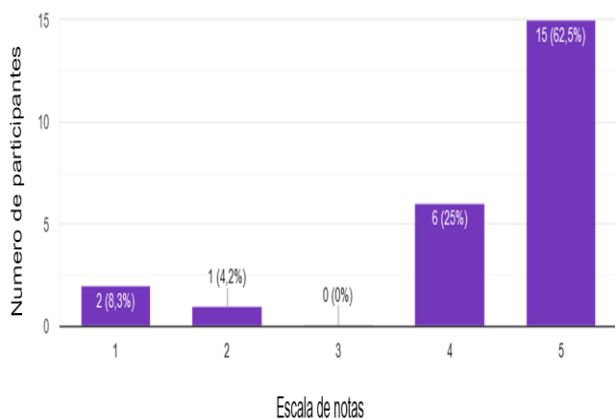


Figura 10. Gráfico sobre a ajuda das representações visuais na interpretação dos dados.

A Figura 11 trata sobre qual a área de atuação do usuário. Embora a diversidade das atuações tenha sido notada, anteriormente na Figura 9, foi percebido que a maioria concorda com a importância da divulgação dos dados, independente da sua formação.

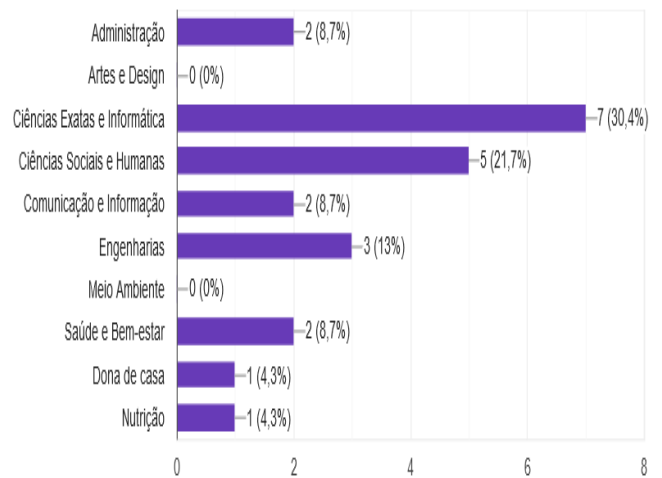


Figura 11. Gráfico sobre a área de atuação.

Com a observação dos gráficos, percebe-se que o portal cumpre seu papel, porém demanda algumas melhorias. “O design é lindo e bem intuitivo. Falta adicionar responsividade ao site, é muito mais comum o uso de *smartphones* pelas pessoas, então seria interessante ter uma tela adaptada a esses dispositivos, se puder adicionar a telas grandes também seria bom”, “Achei a ideia incrível, acredito que seria um portal em que todas as pessoas interessadas poderiam se beneficiar das informações ali contidas e além de ter uma identidade visual linda, limpa e objetiva.”, comentam alguns dos participantes.

4. CONCLUSÕES

Há escassez de ferramentas gratuitas na web que interpretam e visualizam os dados do governo e, principalmente, na área da saúde. Realizou-se uma avaliação do portal construído nesse trabalho com 24 participantes que responderam um questionário de usabilidade do portal, reforçando a importância desse tipo de ferramenta para o acesso dos dados públicos ou *data driven*.

Neste trabalho foram utilizadas para indexação no portal as bases de dados “Distribuição de Respiradores” e “Distribuição de Medicamentos - Covid 19”. Entretanto, a arquitetura da solução permite uma escalabilidade horizontal, para adição de mais *datasets* e, futuramente poderá ser adaptada para implementação própria por parte do usuário, através de *uploads* de suas bases de dados.

Revisando as sugestões dos participantes do questionário, outras melhorias também poderão ser trabalhadas como uma melhor responsividade das telas e o desenvolvimento de versões para aplicativos móveis. Conclui-se com a criação do portal, que a elaboração do sistema foi fundamental para planejar e contribuir na democratização da informação da saúde pública no Brasil, permitindo que o acesso a esses dados seja mais bem interpretado pelo público em geral.

5. REFERÊNCIAS

- [1] ZUCCOLOTTO, R; TEIXEIRA, M A.C. **Transparência: aspectos conceituais e avanços no contexto brasileiro.** Brasília – DF: Enap, 2019

- [2] AGUNE, R. M.; GREGORIO FILHO, A. S.; BOLLIGER, S. P. **Governo aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto**. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, III, Brasília, 2010.
- [3] ALBANO.C. S; REINHARD.N. **Desafios para governos e sociedade no ecossistema brasileiro de dados governamentais abertos (DGA)**. Cadernos Gestão Pública e Cidadania. São Paulo.v 20.v 67.jul/dez.2015.
- [4] JOKURO,Tiago.**Transparência de dados é essencial na pandemia**. 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/transparencia-de-dados-e-essencial-na-pandemia/>. Acesso em: 16 de jun. 2021.
- [5] JORNAL DA USP. **Falta de especialista em dados abertos ainda é um desafio**. 2018. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/falta-de-especialistas-em-dados-abertos-ainda-e-um-desafio/>. Acesso em: 22 de Jun. 2021.
- [6] PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **O que é e como funciona**. Disponível em: www.portaltransparencia.gov.br/sobre/o-que-e-e-como-funciona. Acesso em: 21 de Jun. 2021.
- [7] ANGELI*, M. E. **Falta de transparência dificulta inovação na saúde, lamenta executivo**. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2021/12/4968704-falta-de-transparencia-dificulta-inovacao-na-saude-lamenta-executivo.html>. Acesso em: 16 fev. 2022.
- [8] **Cartilha Técnica para Publicação de Dados Abertos no Brasil v1.0 - Portal Brasileiro de Dados Abertos**. Disponível em: <https://dados.gov.br/pagina/cartilha-publicacao-dados-abertos>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- [9] CETIC.BR. **Três em cada quatro brasileiros já utilizam a Internet, aponta pesquisa TIC Domicílios 2019**. 2020. Disponível em: <https://cetic.br/pt/noticia/tres-em-cada-quatro-brasileiros-ja-utilizam-a-internet-aponta-pesquisa-tic-domicilios-2019/>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- [10] TRANSPARÊNCIA BRASIL. **Quem Somos**. c2021. Disponível em: https://www.transparencia.org.br/quem_somos#missao. Acesso em: 16 de Jun. 2021.
- [11] **Pensamento Visual: como as imagens te ajudam a entender o mundo**. Disponível em: <https://ideiaclara.com/pensamento-visual-como-imagens-te-ajudam-a-entender-o-mundo>. Acesso em: 21 fev. 2022.