

Desenvolvimento de uma plataforma de Dados Abertos para Análise do Auxílio Emergencial do Brasil durante a COVID-19: uma abordagem *web scraping*

Abimael Jonas Furtuoso dos Santos¹, Richarlyson Alves D’Emery¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Caixa Postal 063 – 56.900-000 – Serra Talhada – PE – Brasil

{abimael.santos, richarlyson.demery}@ufrpe.br

Abstract. *The Covid-19 pandemic has caused setbacks and fatalities, forcing the world to be on high alert and care. As a measure to mitigate social problems for part of the population, emergency aid is available. In Brazil, social programs have open data on the Transparency Portal; which are objects of study analysis. This research presents the Web Observatório do Auxílio Emergencial do Brasil platform, which uses the web scraping technique to capture and cross-reference data from Auxílio Emergencial do Brasil with other low- and high-income people databases; and analyze those who received the aid unduly and those who would have the right to receive it, but were not contemplated.*

Resumo. *A pandemia da Covid-19 causou contratempos e fatalidades, forçando o mundo a estado de alerta e cuidados elevados. Como medida para mitigar problemas sociais de parte da população, têm-se os auxílios emergências. No Brasil, os programas sociais possuem dados abertos no Portal da Transparência; os quais são objetos de análise de estudos. Esta pesquisa apresenta a plataforma Web Observatório do Auxílio Emergencial do Brasil que utiliza a técnica de web scraping para capturar e cruzar dados do Auxílio Emergencial do Brasil com outras bases de pessoas de baixo e alto rendimento; e analisar aqueles que receberam o auxílio indevidamente e os que teriam direito de receber, mas não foram contemplados.*

1. Introdução

Com a atual pandemia mundial em fator da doença Covid-19 [WHO 2021], causada pelo vírus SARS-CoV-2 nas suas distintas mutações, diversos países tomaram medidas preventivas para amenizar o sofrimento da população, tais como, construção de hospitais de campanhas e adequações de espaços físicos em poucos meses; testagem na população; melhoria no atendimento médico, entre outros. Destaca-se a criação de auxílios financeiros para diversas famílias prejudicadas e em situação de vulnerabilidade por causa da pandemia. No Brasil, esse auxílio é conhecido como Auxílio Emergencial (AE).

Por se tratar de recurso federal, os dados do AE devem ser públicos e de acordo com a Lei nº 12.527 [Brasil 2011], criada em 18 de novembro de 2011, mais conhecida como Lei da Transparência de Dados, fica estabelecido que todo órgão público deve disponibilizar de forma livre os dados referentes a administração pública, com o objetivo de garantir o direito fundamental de acesso à informação. Para isso, foi criado o

Portal da Transparência [Brasil 2021] para tornar público as despesas do Governo Federal. Porém, mesmo os dados estando à disposição para acesso livre, não estão em um formato de fácil análise, como também devido ao grande volume de dados, as abordagens tradicionais não são as formas mais adequadas para sua manipulação [Andrade 2017]. O modo e formato como estão disponibilizados dificultam a análise e entendimento dos mesmos [Cardoso 2017].

Essa pesquisa apresenta o desenvolvimento de uma plataforma Web que promove, através de *web scraping*, a exibição de dados em forma de gráficos e tabelas resultantes do cruzamento de dados relativos ao recebimento do AE com outras bases de dados de indivíduos de baixo e alto rendimento financeiro, disponíveis em programas governamentais e dispostas em órgãos de classes e de prefeituras municipais do estado de Pernambuco.

As demais seções são organizadas da seguinte maneira: a fundamentação teórica está na Seção 2; trabalhos relacionados são apresentados na Seção 3; os materiais e métodos empregados estão na Seção 4; os resultados são relatados e discutidos na Seção 5; por fim, na Seção 6, são descritas as considerações finais.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Programas de Assistência Social

Programas governamentais destinados a pessoas de baixa renda, as quais necessitam de apoio do Governo para sair da situação de extrema pobreza, são chamados de proteção social. Entretanto, o termo “proteção social” sempre esteve associado à ajuda ou auxílio, não a direito, o qual desconecta a proteção social do campo dos direitos sociais [Douto 2019]. Esses programas têm por objetivo diminuir as diferenças sociais e contribuir para uma sociedade mais igualitária [Testa et al. 2013].

2.2 Auxílio Emergencial

O AE foi aprovado e planejado inicialmente pela Lei nº 13.979 [Brasil 2020] com o propósito de fornecer proteção emergencial pelo período da pandemia da doença Covid-19. Foi destinado para trabalhadores informais, microempreendedores individuais, autônomos e desempregados. Foi composto por um total de cinco parcelas iniciais, no valor de R\$600 cada ou de R\$1.200 para famílias em que a mulher é mãe solteira ou chefe de família [Caixa 2020]. Entretanto, o AE foi prorrogado até o final de 2020 em um total de quatro parcelas de R\$300 ou de R\$600 quando se tratava de mulher chefe de família [Brasil-D10488 2020].

Em decorrência das complicações da doença, foi instituída a Medida Provisória nº 1.039 [Brasil-MP1039 2021], regulamentada pelo Decreto nº 10.661 [Brasil-D10661 2021], que criou um novo AE para 2021, de início quatro parcelas mensais no valor de R\$150 para famílias de apenas uma pessoa, R\$250 para famílias com mais de uma pessoa e R\$375 para famílias chefiadas por mulher sem cônjuge. Após a finalização dessas, foram concedidas mais três parcelas de iguais regras [Brasil-D10740 2021].

Para o cadastramento e verificação das pessoas que seriam contempladas pelas regulamentações para recebimento do AE, foram utilizadas bases de dados abertas governamentais de outros programas sociais do Governo Federal, como, por exemplo, o Programa Bolsa Família (PBF) e o Cadastro Único (CadÚnico). Entretanto, os métodos

de seleção adotados pelo Governo brasileiro não foram totalmente efetivos, viabilizando diversos aceites indevidos do recebimento do AE.

2.3 Dados Abertos, Transparência e Recebimento Indevido

Nos últimos anos, houve um rápido crescimento de dados gerados pela sociedade e, muitas vezes, não são disponibilizados de forma livre e aberta, levando empresas, governos e instituições a procurarem uma maior abertura para esses dados, objetivando os chamados dados abertos [Andrade 2017], os quais permitem manipulação e transparência, sem interferência de direitos autorais ou patentes.

Quando se trata de transparência de dados governamentais, qualquer indivíduo tem direito de manipulá-los e analisá-los, por se tratarem de dados públicos [Cardoso 2017]. São oriundos de programas sociais, contratos, despesas, licitações, etc, comumente regulamentados pela Controladoria-Geral da União, visando combater qualquer tipo de ato ilícito. A transparência é um fator fundamental para garantir a visualização dos atos que estão sendo exercidos. Tornando-se ainda mais importante quando voltada para o setor governamental.

Para fiscalizar atividades governamentais, instituições, associações, fundações sem fins lucrativos, mais conhecidos como observatórios sociais, promovem iniciativas de tornar as informações governamentais transparentes para o público em geral. No Brasil, são diversos os observatórios sociais, podendo ser citados como exemplos o Observatório Social do Brasil, Transparência Brasil, Transparência Internacional Brasil, Vigilantes da Gestão, entre outros.

Para um cidadão ser contemplado por um benefício social, seja ele previdenciário ou assistencial, deve cumprir todos os requisitos estabelecidos por lei [Cavalcanti 2015]. Os pagamentos indevidos são classificados conforme sua origem em decisões administrativas ou judiciais, por ato administrativo que tenha alguma irregularidade que o torne inválido ou quando uma tutela judicial que liberou o benefício foi reformada ou cassada [Barroso 2017]. No contexto do AE, é definido pela Lei nº 13.998 [Brasil-L13998 2020] a devolução do benefício por quem obteve rendimentos tributáveis anuais superiores a primeira linha da tabela progressiva anual do Imposto de Renda Pessoa Física.

2.4 Integração, Cruzamento e Visualização de Dados

Integração de dados é discutida e implementada em diferentes lugares do mundo [Douto 2019]. Possui como definição a junção de duas ou mais bases de dados, com a finalidade de possibilitar análises específicas e estratégicas. É por meio da integração de dados que órgãos de administração buscam transformar seus dados em informações de alto valor [Martins 2019]. A falta de integração da informação produz informações sem qualidade e a não existência de um banco de dados único gera duplicidade de informação [Soares 2017].

A união de diferentes bases de dados possibilita o cruzamento de dados, podendo revelar informações desconhecidas, as quais não eram passíveis de visualização quando presentes em bases separadas. Nesse sentido, o processo de *Extract, Transform and Load* (ETL), por exemplo, é um tipo de integração que consiste em integrar dados de forma consistente em um único destino, na qual, na etapa de extração dados são coletados de diferentes fontes e tratados na etapa de transformação,

de modo que se tornem homogêneos; e finalmente na etapa de carga, os dados são gravados em uma fonte de destino [Filho 2013].

A visualização de dados consiste em representação visual de dados abstratos, uma exibição gráfica com o propósito de melhorar a visualização de informações contidas nos dados. É inserida para melhorar a compreensão dos dados e informações, já que representações ou estruturas visuais facilitam a compreensão da informação com menos esforço [Oliveira e Guedes 2019].

2.5 Raspagem de Dados (Web Scraping)

A raspagem de dados é uma técnica de mineração de informações que consiste em coletar dados de páginas Web de maneira automática por intermédio de robôs e, posteriormente, convertê-los para um formato estruturado (CSV, JSON, etc.), possibilitando a análise dos mesmos. É possível aplicar a técnica de raspagem em casos de: inviabilização da extração dos dados de forma manual, indisponibilidade de *download* de dados em formato de fácil análise, necessidade de um processo de mineração automático, entre outros.

Vale destacar que soluções de raspagem de dados, muitas vezes, esbarram em soluções de segurança, como, por exemplo, desafios CAPTCHA, desenvolvidos para garantir a segurança no preenchimento de formulários e envio de informações [Santa-Rosa 2013]. Consistem em testes de Turing automatizados para diferenciar quando tarefas estão sendo realizadas por humanos ou máquinas [Silva 2019].

3. Trabalhos Relacionados

Evidenciam-se na literatura atual, pesquisas de iniciativas de promover soluções para dados abertos.

[Macedo e Sirqueira 2019] desenvolveram uma plataforma para manipulação de dados abertos dos programas sociais do Governo Federal, com o objetivo de auxiliar os profissionais da área de Economia na coleta e análise desses dados. Utilizou-se .NETCore e Docker para o desenvolvimento da plataforma, a utilização do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados MySQL e Elasticsearch para armazenamento e busca de dados, respectivamente. A plataforma finalizada é capaz de importar os dados e aplicar filtros personalizados pelo usuário.

[Sirqueira et al. 2018] apresentam a plataforma EconomiC Analyzer para gestão de dados de programas sociais do Governo Federal. Foi desenvolvida para plataforma Web e possui módulos multiplataformas *desktop*. Foi desenvolvido em Java e Python, com suporte para MySQL e MongoDB. O software final permite a captura, extração e análise de dados públicos de programas sociais do Governo Brasileiro.

[Cardoso 2017] desenvolveu uma aplicação para visualização de dados em formato de grafos, utilizando a base de dados dos pagamentos do PBF, com o objetivo de melhorar o entendimento dos dados governamentais para pessoas leigas. A visualização utiliza o sistema Neo4J, demonstrando os resultados mensais e anuais dos pagamentos. Para carregar os dados em Neo4J, foi desenvolvida uma aplicação em Python. Como resultado, tem-se um sistema de visualizações em formato de grafos com os dados de vários estados brasileiros.

A partir dos trabalhos relacionados, nota-se que nenhum utiliza o cruzamento de dados *online*, sendo necessário o *download* e armazenamento da base a ser analisada. Destaca-se a iniciativa de [Cardoso 2017] na tentativa de promover uma solução para entendimento de dados governamentais, entretanto, a solução por grafo não promove uma visualização de tão fácil compreensão por pessoas leigas a Computação, devido à alta complexidade que o grafo pode alcançar dependendo da quantidade de nós. Nota-se que os trabalhos destinam-se a públicos alvos específicos, diferente do presente estudo que tenta tornar transparente dados de interesse público a qualquer cidadão que tenha apenas a noção de navegação de um *website*.

4. Materiais e Métodos

A plataforma Observatório do Auxílio Emergencial do Brasil (OAEB) é um *website* que utiliza um *Web Service* desenvolvido em Python em conjunto ao *framework* de código aberto Django, o qual tem a finalidade de agilizar e organizar o projeto, como também para criação do *back-end*. Para criação do *front-end* foram adotadas as tecnologias Bootstrap e JavaScript.

No processo ETL, a etapa de carga utiliza-se da técnica *Web Scraping* para a coleta de dados de terceiros, através da biblioteca de código aberto Selenium, a qual tem a funcionalidade de manipular a página Web simulando o comportamento de um navegador e coletar os dados contidos na mesma. Após a coleta dos dados, na etapa de transformação, utilizou-se a biblioteca Pandas para realizar o tratamento dos dados, a fim de convertê-los em um único formato homogêneo e, por fim, prosseguir com os cruzamentos entre os diferentes tipos de dados. Na etapa de carga os dados cruzados são carregados em formato JSON no banco de dados MySQL por meio da biblioteca SQLAlchemy, que é responsável pela manipulação do banco de dados.

Para contornar os desafios de CAPTCHA dispostos em *websites* de terceiros, utilizou-se a API do serviço 2Captcha¹, que consiste na resolução de desafios CAPTCHA por intermédio de funcionários do serviço. O 2Captcha consegue resolver rapidamente CAPTCHAs legíveis por humanos.

Para o cruzamento de dados, realizou-se uma extração e análise da base de dados do AE e de sítios Web de pessoas de baixo e alto rendimento, como, por exemplo, bases de dados dos programas sociais de transferência de renda do Governo brasileiro e bases de profissionais com altos salários, a saber: (i) **bases de pessoas de baixo rendimento:** Programa Bolsa Família; e (ii) **bases de pessoas de alto rendimento:** Conselho Federal de Medicina (CFM), Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), Conselho Federal de Odontologia (CFO) e *sites* de prefeituras dos municípios de Pernambuco: Serra Talhada, Triunfo, Santa Cruz da Baixa Verde, São José do Belmonte, Floresta, Mirandiba e Calumbi.

Vale ressaltar que para extração de informações considerou-se um dicionário de dados a partir das informações limitadas sobre o AE. São informações: valor e mês da disponibilização do benefício, parcela, enquadramento, observação, UF, código IBGE do município, nome do município, NIS e CPF do responsável pelo cadastro no AE e, por fim, NIS, CPF e nome do beneficiário.

¹ <https://2captcha.com/>

5. Resultados

A plataforma aberta² OAEB³ (Figura 1) contém funcionalidades de busca, cruzamento e visualização de informações. A utilização da plataforma é dada por meio de um navegador, em que um usuário poderá solicitar uma busca ou análise específica de beneficiários do AE. O sistema realiza o cruzamento de dados do banco de dados do AE do Portal da Transparência do Brasil com dados advindos do processo de *Web Scraping* de páginas Web de terceiros (prefeituras, órgãos de classe e outras bases do Portal da Transparência do Brasil). Após todo o processo de cruzamento, é gerada a visualização das informações e a emissão de relatórios.

A Figura 1a exibe a tela de abertura ao acessar a plataforma. A Figura 1b é a tela que realiza a geração de visualizações gráficas dos dados advindos do AE. Por fim, a Figura 1c é a tela na qual ocorre o cruzamento de dados entre as bases selecionadas.

Destaca-se a responsividade da plataforma, permitindo seu uso em diferentes tamanhos de telas, viabilizando o acesso por diversos tipos de dispositivos, inclusive móveis (Figura 2).

Como resultado da análise promovida pelo OAEB, notou-se uma incoerência de resultados demonstrados através dos dados abertos para o ano de 2021, ocorrendo casos em que pessoas que receberam o AE não estão presentes na base. Esses dados não serão apresentados, pois foge ao escopo da pesquisa expor cidadãos, mas que poderão ser verificados por pesquisas futuras ou observatórios sociais. Sendo assim, evidencia-se a necessidade de intervenção pelos órgãos de controle e organizações civis, visando entender o porquê da ausência desses dados. Diante desse problema, tem-se a análise a partir dos dados disponíveis para 2020.

Na Figura 3 apresenta a limitação do Portal da Transparência de não mostrar o total de beneficiários em todos os municípios, limitando somente a poucas cidades, dificultando conhecer o total de beneficiários em municípios menores, além de não ser possível visualizar tais informações por meio de visualizações gráficas. A Figura 4 ilustra o resultado gráfico de OAEB contornando essa problemática.

A partir de setembro de 2020 até dezembro do mesmo ano, devida alterações nas regras de recebimento do AE, passando a existir novos valores, observa-se na Figura 5, por exemplo, a diferença significativa dos benefícios abaixo de R\$600 para a cidade de Triunfo pertencente microrregião de Serra Talhada do Sertão do Pajeú de Pernambuco após o mês de setembro de 2020.

Ressalta-se o alto custo de processamento, tamanho das bases de dados e do fato de algumas prefeituras utilizarem soluções contratadas com personalizações distintas. Sendo assim a plataforma OAEB inicialmente contempla a busca de dados dos sites do Portal da Transparência, correspondendo ao AE e BF; algumas prefeituras do estado de Pernambuco (Serra Talhada, Triunfo, Santa Cruz da Baixa Verde, Calumbi, Floresta, São José do Belmonte e Mirandiba); e dos Órgãos de Classe da OAB, CONFEA, CFM e CFO. Mas a solução é escalável, dependendo apenas da personalização do processo Web Scraping para uma base de dados a ser utilizada.

² <https://github.com/MaelSantos/TCC-OAEB>

³ <https://aoeb.herokuapp.com/polls/>

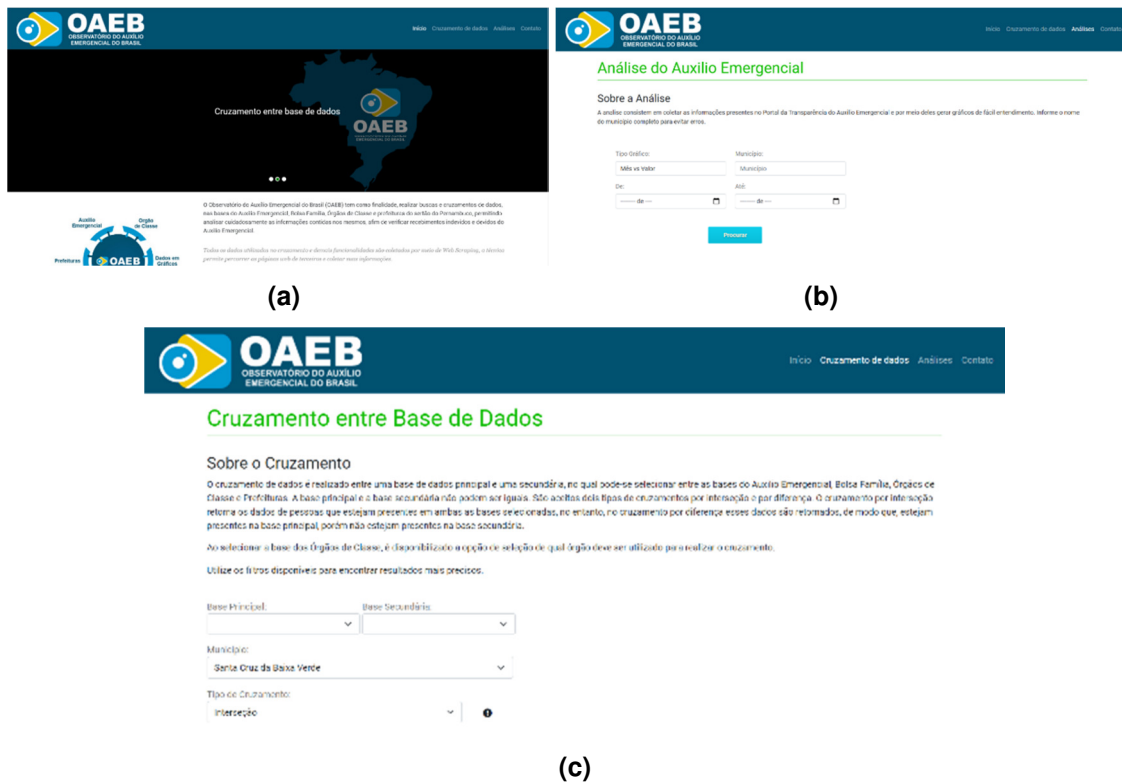


Figura 1. Visão Geral da plataforma Web Observatório do Auxílio Emergencial do Brasil: (a) Tela de Apresentação; (b) Tela para personalização de apresentação dos resultados de um cruzamento; e (c) Tela para configurar as bases a serem cruzadas.

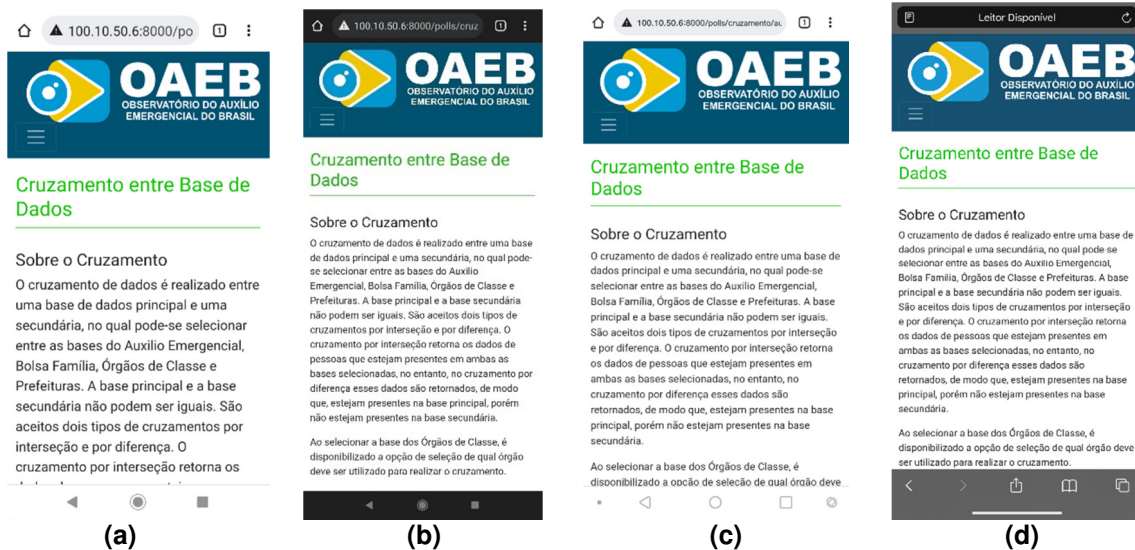


Figura 2. Exemplo de Responsividade da Plataforma: (a) Smartphone Moto G6 Plus com monitor de 5.9” e resolução 2160x1080; (b) Smartphone Poco X3 Pro com monitor de 6.67” e resolução 2400x1080; (c) Smartphone LG K40 com monitor de 5.7” e resolução 720x1440; e (d) Smartphone Apple iPhone XS Max com monitor de 6.5” e resolução 2688x1242

Benefícios por localidade do favorecido

MUNICÍPIO	AUXÍLIO EMERGENCIAL		BOLSA FAMÍLIA		BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO CONTINUADA - BPC		GARANTIA-S	
	QUANTIDADE DE BENEFICIÁRIOS	TOTAL DISPONIBILIZADO	QUANTIDADE DE BENEFICIÁRIOS	TOTAL DISPONIBILIZADO	QUANTIDADE DE BENEFICIÁRIOS	TOTAL DISPONIBILIZADO	QUANTIDADE DE BENEFICIÁRIOS	TOT. DISI
RECIFE	541.994	R\$ 2.433.483.984,00	98.389	R\$ 152.849.415,00	81.767	R\$ 948.580.859,52	0	
JABOATÃO DOS GUARARAPES	261.238	R\$ 1.194.936.912,00	68.678	R\$ 119.320.402,00	15.272	R\$ 166.999.343,80	0	
OLINDA	152.810	R\$ 687.515.008,00	37.747	R\$ 61.668.561,00	14.875	R\$ 172.294.468,92	0	
CARUARU	147.173	R\$ 660.978.877,00	32.914	R\$ 56.546.955,00	15.820	R\$ 185.394.399,21	255	R\$
PETROLINA	127.654	R\$ 563.884.707,00	34.762	R\$ 72.233.499,00	9.295	R\$ 108.093.965,94	2.278	R\$
Demais Municípios	2.421.845	R\$ 10.615.273.729,00	935.908	R\$ 2.128.441.032,00	200.762	R\$ 2.332.875.962,59	72.608	R\$
Total	3.652.714	R\$ 16.156.073.217,00	1.208.398	R\$ 2.591.059.864,00	337.791	R\$ 3.914.238.999,98	75.141	R\$

Figura 3. Benefícios de PE apresentados pelo Portal da Transparência do Brasil

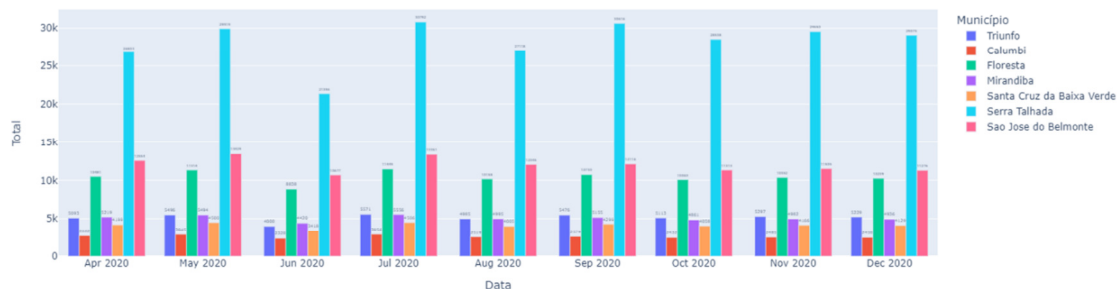


Figura 4. Total de beneficiários por município do Sertão do Pajeú de PE

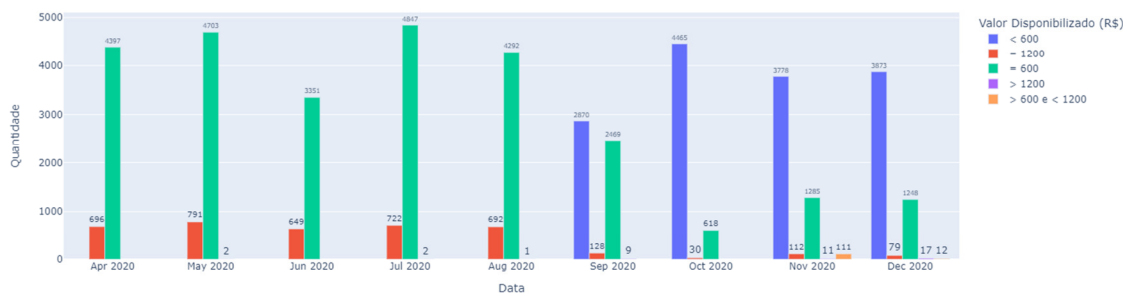


Figura 5. Quantidade de beneficiários por valor do benefício para a cidade de Triunfo-PE

6. Discussão e Conclusão

A partir da concretização do desenvolvimento da plataforma OAEB, conclui-se que a pesquisa contribui para análises de dados abertos do AE, permitindo a qualquer cidadão

a possibilidade de exercer o seu direito de fiscalização, tendo como ferramentas a geração e visualização de relatórios de fácil compreensão. A plataforma é capaz de analisar quanto ao recebimento do AE por indivíduos que não o teria direito, bem como sobre aqueles que deveriam receber, mas não foram contemplados. Servindo de instrumento para entidades que ajudam no combate à criminalidade, bem como as direcionadas as injustiças sociais.

Embora o cruzamento seja feito de forma correta entre qualquer uma das bases selecionadas, destacam-se as limitações impostas nos domínios dos órgãos de classe que é a de informar dados específicos de um indivíduo para obter dados de interesse, incapacitando a realização de cruzamentos entre todos os dados de uma determinada região. Outro fator a ser mencionado é a necessidade de uma boa conexão de banda larga para evitar falhas e interrupções no processamento.

Outro problema de destaque está no fato dos portais dos órgãos de classe da OAB e da Confea limitar a quantidade de respostas e a obrigatoriedade de informar dados específicos de busca. A OAB restringe a busca para somente 10 resultados e força a informar ou o nome do advogado ou número de inscrição, enquanto a Confea solicita informar ou o nome do profissional ou o CPF ou o RNP.

Ao realizar os cruzamentos com os dados das prefeituras, notou-se que em alguns casos eram disponibilizados os dados em formato PDF, o que obrigaria baixar os arquivos e utilizar bibliotecas para acessá-los, interpretando seu conteúdo e extraindo os dados necessários para o cruzamento. Contudo, tal método fugiria da utilização de *Web Scraping* para obtenção de dados.

Referências

- Andrade, J. L. (2017). Armazenamento de dados abertos com nosql: um estudo de caso com dados do bolsa família e nosql cassandra. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade de Brasília, Brasília. 47f.
- Barroso Filho, A. A. (2017). A criticidade dos pagamentos indevidos a servidores, ativos e inativos, e a pensionistas e a sua reposição ao Erário no Direito Administrativo. Dissertação (Mestrado em Direito) - Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 189f.
- Brasil. (2011). “Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 12.527, de 18 de Novembro de 2011”, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm, Novembro.
- Brasil. (2020). “Presidência da República Secretaria-Geral Lei nº 13.979, de 6 de Fevereiro de 2020”, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/113979.htm, Fevereiro.
- Brasil. (2021). “Portal da Transparência”, <http://www.portaltransparencia.gov.br/>, Janeiro.
- Brasil-D10488. (2020). “http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10488.htm”, Novembro.
- Brasil-D10661. (2021). “http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/D10661.htm”, Novembro.
- Brasil-D10740. (2021). “http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/D10740.htm”, Dezembro.
- Brasil-L13998. (2020). “http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L13998.htm”, Dezembro.

- Brasil-MP1039. (2021). “Medida Provisória Nº 1.039, de 18 de Março de 2021”, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/Mpv/mpv1039.htm, Novembro.
- Caixa. (2020). “Auxílio Emergencial do Governo Federal”, <https://auxilio.caixa.gov.br/>, Janeiro.
- Cardoso, J. W. O. (2017). Visualizando dados do bolsa família em forma de grafo. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciência da Computação) - Universidade de Brasília, Brasília, 51f.
- Cavalcanti, P. R. M. (2015). Benefício Previdenciário Indevidamente Recebido: Ação De Cobrança Versus Inscrição Na Dívida Ativa. In *Revista Jurídica*, v. 2, p. 90-110.
- Douto, L. K. M. (2019). Integração da base de dados do Cadastro Único para programas sociais do governo federal dos municípios que compõem a RIDE/DF. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública) - Escola Nacional de Administração Pública, Brasília. 39p.
- Filho, H. A. D. S. L. (2013). Análise comparativa das ferramentas de ETL: Kettle e Talend. Monografia (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAUE-UFPB), Paraíba.
- Macedo, S. P. e Sirqueira, T. F. M. (2019). Desenvolvimento de uma plataforma para manipulação e análise de dados de programas sociais do governo federal. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Sistemas de Informação) - Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 17p.
- Martins, F. H. (2019). Governança de Dados na Administração Pública Federal Brasileira: Integração e Qualidade de Dados no Apoio a Tomada de Decisão e Elaboração de Políticas Públicas. Monografia (Especialização em Informática) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 47p.
- Oliveira, F. S. e Guedes, G. B. (2019). Visualização de informação aplicada ao portal de dados abertos do IFSP. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de São Paulo, São Paulo, 15p.
- Santa-Rosa, J. G. S. e Liberato, J. R. G. V. (2013). Recursos de interface CAPTCHA: segurança e usabilidade na distinção entre humano e máquina. In *Ergodesign & HCI*, Rio de Janeiro, v. 1, p. 34-43.
- Sirqueira, T. F. M., Facioli, J., Vianna, L. e Batista, C. (2018). Uma plataforma de extração e análise de dados de programas sociais do governo brasileiro. In *Jornal Eletrônico Faculdade Vianna Júnior*, v. 10, n. 1, p. 20.
- Silva, T. C. e Barion, M. C. (2019). Aplicativo para apresentação de boletim escolar com extração de dados do SUAP através do Web Scraping: estudo de caso no IFSP. In: Instituto Federal de São Paulo, São Paulo.
- Soares, Á. C. (2017). Gestão de benefícios socioassistenciais: uma proposta de integração de base de dados heterogêneas. Monografia (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 11p.
- Testa, M. G., Fronza, P., Petrini, M. e Prates, J. C. (2013). Análise da contribuição do Programa Bolsa Família para o enfrentamento da pobreza e a autonomia dos sujeitos beneficiários. In *Revista de Administração Pública*, v. 47, n. 6, p. 1519-1541.
- WHO. (2021). “WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard”, World Health Organization, <https://covid19.who.int/>, Fevereiro.