

INOVANDO A EXPERIÊNCIA DO CIDADÃO NO ACESSO A SERVIÇOS PÚBLICOS FILTRADOS POR SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO

INNOVATING THE CITIZEN'S EXPERIENCE IN ACCESS TO PUBLIC SERVICES FILTERED BY RECOMMENDATION SYSTEMS

Sandro Luís Brandão Campos¹, Josiel Maimone Figueiredo²

Recebido em: 07/04/2021. Aceito em: 09/06/2021.

Resumo

A apresentação de um produto ou serviço nas plataformas digitais é fundamental para chamar a atenção do usuário. Muitas organizações investem em pesquisa e inovação para fortalecer o acesso dos clientes e manter sua fidelização. No entanto, percebe-se, ao analisar as plataformas oficiais de serviços públicos, que há uma grande oportunidade de melhorar a atratividade com que estes serviços são disponibilizados ao cidadão, e ele se sentir mais próximo com o formato apresentado, especialmente quando os serviços são apresentados resultantes de sistemas de filtragem e recomendação. Neste trabalho foram levantadas produções científicas registradas na plataforma Scopus assim como outros meios de comunicação científica, e a prospecção constatou uma carência de discussão direta relacionada ao tema. Também foi realizado um levantamento sobre a apresentação dos serviços em portais e aplicativos públicos e privados e com isso proposto um conceito visual novo para a apresentação dos serviços públicos, considerando que o cidadão que acessa os serviços públicos é o mesmo que tem uma experiência diferenciada ao acessar serviços em plataformas privadas.

Palavras-chave

Interface; Sistema de recomendação; Governo.

Abstract

The presentation of a product or service on digital platforms is essential to attract the user's attention. Many organizations invest in research and innovation to strengthen customer access and maintain customer loyalty. However, when analyzing official public service platforms, there is a fantastic opportunity to improve the attractiveness with which these

¹ Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Brasil, sandrobrandao@gmail.com.

² Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional, Universidade de São Paulo, USP, Brasil, josiel@ic.ufmt.br.

services are available to citizens, and that they feel closer to the format presented, especially when services are provided because of filtering and recommendation systems. In this work, scientific productions registered on the Scopus platform were surveyed, as well as other means of scientific communication, and prospecting found a lack of direct discussion related to the topic. A survey was also conducted on the presentation of services in portals and public and private applications and with that a new visual concept was proposed for the presentation of public services, considering that the citizen who accesses public services is the same person who has a distinct experience when access services on private platforms.

Keywords

Interface; Recommendation systems; Government.

1 Introdução

A Internet é um ambiente de grande disponibilidade de produtos e serviços. Há uma infinidade de dados sendo gerados e disponibilizados em todo mundo diariamente, e as plataformas digitais precisam facilitar o acesso a esse conteúdo ao usuário. O primeiro desafio trata de filtrar parte desse conteúdo para propor um ambiente mais personalizado ao usuário concentrando conteúdo que pode ser de seu interesse. E os sistemas de recomendação (Adomavicius e Tuzhilin, 2005; Ricci et al., 2011) são importantes ferramentas para esse propósito. O segundo desafio é de apresentar de forma atrativa esse conteúdo filtrado ao usuário, tornando sua experiência no acesso ao conteúdo mais impactante. A interação homem-computador (IHC) (Fischer, 2001) é elemento chave nesse processo e questões relacionadas a sistemas de recomendação são destacadas por Zhang e Im (2002).

Qualquer pessoa está sujeita a realizar diversas escolhas em seu dia a dia. O sistema de recomendação é uma técnica de software que fornece sugestões de informações que sejam úteis para o usuário, quanto a processos de tomada de decisão, como quais produtos comprar, qual música ouvir, a que filme assistir ou quais notícias online para ler (Ricci et al., 2011). O sistema de recomendação pode desempenhar um papel crucial no uso de grandes volumes de dados a fim de tornar essas escolhas cada vez mais sugestivas, com maior efetividade e realmente serem avaliadas para um resultado baseado em melhores decisões que a máquina poderá oferecer.

Os sistemas de recomendação foram potencializados na área de e-commerce para proporcionar sugestões de produtos e prover informação para auxiliar na escolha do que consumir. As principais corporações de venda de produtos virtuais já utilizam mecanismos de recomendação como diferencial, e que ocupa uma parte significativa de suas receitas, como é o caso da Amazon.com (Linden et al., 2003) e da Netflix (Bennet e Lanning, 2007), o que pode ilustrar como essa técnica é bem utilizada pelo mercado privado, especialmente apresentando adequadamente as informações aos consumidores em suas plataformas digitais de e-commerce, possibilitando uma experiência do usuário de forma mais efetiva.

É percebido que muitos portais e aplicativos utilizam técnicas para ofertar a melhor experiência ao usuário, no entanto, quando se trata de disponibilização de serviços públicos, nem sempre essa oportunidade é explorada. Os serviços públicos digitais tiveram grande evolução, principalmente após as demandas da pandemia, contudo o foco no contexto

brasileiro é de focar na padronização e interoperabilidade dos serviços (Oliveira,2015). O que fez com que a administração pública gerasse excelentes serviços que são bem estruturados internamente para atender sua função, porém muitas vezes a apresentação desses serviços públicos sugerem pouca atratividade (normalmente são listados em conteúdo de texto), parecem ser de difícil entendimento (é utilizada uma linguagem complexa de cunho legal ou com excesso de palavras para definir o nome do serviço) e, em muitos casos, possuem acesso complicado (nem todos são reunidos num único local, ou são agrupados por órgãos e não pelo que representa o serviço ou requerem habilidade do usuário/cidadão para as navegações excessivas).

Serviços públicos personalizados de alta qualidade e administrações públicas eficientes podem levar a um maior bem-estar e melhorar o ambiente de negócios visto que os procedimentos administrativos poderiam ser simplificados. Especialmente as empresas que operam além-fronteiras irão se beneficiar significativamente de maior digitalização das administrações e serviços públicos (Kuziemski e Misuraca, 2020).

Assim, este trabalho tem como enfoque central a análise de como o tema de recomendação de serviços está sendo tratado pela comunidade científica, bem como pelas plataformas públicas e privadas de setores não acadêmicos. Além disso, é proposto uma estrutura inicial de interface de tela para disponibilização de serviços públicos proveniente do mecanismo de filtragem de conteúdo integrado a um sistema de recomendação.

2 Metodologia

A pesquisa procurou identificar estudos científicos relacionados ao tema, bem como identificar as ofertas de serviços por plataformas públicas e a exploração de ofertas de recomendação em plataformas privadas a fim de definir uma proposta de interface para as plataformas pública apresentarem conteúdo filtrado proveniente de recomendações.

Conforme Silva e Menezes (2005) o presente estudo de pesquisa caracteriza-se como aplicada em sua natureza. Quanto à forma de abordagem, não foram utilizadas metodologias ou técnicas estatísticas para geração de significados na pesquisa, portanto há uma subjetividade que não pode ser expressa numericamente, o que classifica sua abordagem como qualitativa. Seus objetivos são definidos como exploratórios (Gil, 2008), que por meio de levantamento bibliográfico buscou-se uma contextualização sobre a interface de apresentação de serviços públicos, seguida de uma análise de conteúdo dos resultados da busca bibliográfica, assim como uma avaliação nessas bibliografias dos portais públicos e privados para entender o mecanismo de apresentação da informação para o cliente/cidadão. Sobre os procedimentos técnicos, é uma pesquisa bibliográfica desenvolvida a partir do uso de meios de comunicação científica, principalmente livros, artigos de periódicos e portais na internet.

Sobre a pesquisa bibliográfica em periódicos, para identificar estudos da mesma natureza que poderiam ajudar na definição de um modelo para as plataformas públicas de serviços digitais, os termos chaves que foram observados estão relacionados a “Sistemas de Recomendação” e “interface” e “design”. A busca foi sintetizada por meio da expressão (cadeias de pesquisa), como locuções na língua inglesa: “recommend* syst*” AND “interface* design*”. Após a estruturação dos termos a serem utilizados na pesquisa, foram consultados os acervos de

periódicos contidos na base de dados Scopus, que compreende dados de 1975 a 2019, devido seu volume, capilaridade e relevância internacional de conteúdo ofertado, que além dos próprios artigos que estão indexados a ela, também é possível obter resultados de outras bases importantes. O levantamento dos dados foi realizado no mês de agosto de 2020.

A pesquisa não limitou período de publicação dos artigos, pois era também objetivo identificar alguma iniciativa antiga sobre o tema, o que promoveu 85 resultados na pesquisa. Depois foi limitado apenas artigos científicos como base para a pesquisa, o que reduziu o escopo para apenas 17 resultados, no entanto, após análise do conteúdo, 9 artigos tinham conteúdo diretamente relacionado com o propósito do estudo:

1. Pommeranz et al. (2012) que exploraram a influência da interface no processo de elicitación em uma configuração. O estudo concluiu que as pessoas consideram útil ser capaz de explorar a ligação entre seus interesses, preferências e a conveniência dos resultados e que elas não querem gastar esforço adicional nos casos em que pareça desnecessário.
2. Chen e Pu (2014) relatam os resultados de dois estudos que compararam interfaces de sistemas de recomendação, sendo o primeiro baseado em itens organizados, onde as recomendações são apresentadas em uma estrutura de categorias por meio do método de organização baseado em preferências e o segundo baseado na lista de classificação padrão, onde as recomendações são listadas uma após o outro, conforme ordenado por suas pontuações de previsão. O primeiro caso se concentrou na avaliação do movimento dos olhos dos usuários nessas interfaces. Com a ajuda de um rastreador ocular, foi concluído que a interface com itens organizados pode atrair significativamente a atenção dos usuários para mais itens recomendados. E a segunda pesquisa mostrou ainda que o modelo de itens organizados realizou significativamente melhor resultado em termos de melhoria da qualidade de recomendação percebida pelos usuários, facilidade de uso e utilidade do sistema. O estudo sugere que a mudança no design da interface de recomendação pode não apenas alterar a distribuição da atenção dos usuários, mas também influenciar suas atitudes subjetivas em direção ao sistema.
3. Tsai e Brusilovsky (2020) que evidenciaram que a interface consciente da diversidade não apenas ajuda o usuário a perceber a diversidade, mas também ajuda o usuário a melhorar a usabilidade no mundo real, além de tarefas simples de relevância;
4. Em Afridi et al. (2020) foi apontado que o design da interface do usuário pode facilitar um sistema de recomendação no ambiente de aprendizagem;
5. Gedikli et al. (2014) abordam possíveis objetivos do uso de explicações nos sistemas de recomendação, onde se destacam a eficiência (reduzindo o tempo de uso para completar uma tarefa), efetividade (ajudando usuários a tomar as melhores decisões), persuasão (mudando o comportamento de compra do usuário), transparência (explicando o motivo de ter sido feita uma recomendação em particular), satisfação (aumentando a usabilidade e engajamento), averiguação (tornando corrigível o modelo do usuário do sistema), confiança (aumentando a confiança do usuário no sistema);
6. Chorley et al. (2015) revelam que as dicas de metadados mostradas aos usuários têm um efeito significativo no processo de tomada de decisão quando esses usuários estão

selecionando qual conteúdo consumir e esses efeitos variam dependendo dos metadados apresentados e os atalhos que eles representam pode ter um efeito mais forte ou mais fraco dependendo se eles são apresentados individualmente ou combinados. Ainda destaca que é o relacionamento do usuário com o provedor do conteúdo que tem o efeito mais forte no processo de tomada de decisão, com métricas que descrevem a qualidade do conteúdo em si (o número de “retuites” no caso do estudo) também sendo importante;

7. Adomavicius et al. (2019) demonstram que os designs de exibição de classificação gráfica de sistemas de recomendação são mais vantajosos do que os designs numéricos na redução dos vieses, embora nenhum seja capaz de remover os vieses completamente;

8. Pu e Chen (2007) que apresentaram resultados no desenvolvimento de princípios de design e algoritmos para construção de interfaces de explicação, onde os resultados são agrupados de acordo com suas propriedades de compensação, é mostrado ser significativamente mais eficaz na construção da confiança do usuário do que a abordagem tradicional, com os usuários percebendo que é mais capaz e eficiente em auxiliá-los na tomada de decisões e têm maior probabilidade de retornar à interface;

9. Cremonesi et al. (2017) que listaram importantes especificações de padrões de projetos em sistemas de recomendação como: Conteúdo semelhante; Explicação de Recomendações Elicitação de classificação; Recomendações de Categorias diferentes; Recomendações consumidas juntas; Classificação de grupo de itens; Critérios de recomendação; Escolhas dos editores; Escolha de Personalização.

Os resultados ainda proporcionaram a análise de outras literaturas como Knijnenburg et al. (2011) que destacam que o design da interface do usuário como um todo é apenas parcialmente responsável pela satisfação do usuário, pois a definição de algoritmos de filtragem adequados, dados disponíveis e o contexto do domínio onde está sendo aplicado também pode influenciar na satisfação do usuário nas recomendações (Pu et al., 2012).

Outro destaque é tratado por Friedrich e Zanker (2011) quando trazem o fato de que as explicações sobre as recomendações realizadas são fatores cruciais para dar mais transparência e confiança no item recomendado.

Na apresentação da maioria dos portais públicos uma exibição de itens em listas, segundo Felfernig et al. (2007), pode tendenciar uma pessoa a selecionar os extremos dessa lista (primeiro ou último item).

Já Nanou et al. (2010) destacam que a visualização de uma recomendação pode ser na forma de texto, ícones e imagens ou usando combinações deles.

O'Donovan et al. (2008) entendem que combinação de gráficos pode permitir formas inovadoras de exploração.

Verbert et al. (2013) apontam que outras formas de representação de recomendações podem incluir modelos de relacionamento, modelos de tópicos e árvores hierárquicas para visualizar as relações subjacentes entre usuários e itens, mapas sociais ou tags usadas no sistema.

Já Teo et al. (2016) abordam a possibilidade de uso da navegação visual pelos usuários na descoberta de itens como uma alternativa à pesquisa explícita. Esse método oferece ao usuário a navegar pelas imagens que representam o catálogo de itens, ao mesmo tempo em que suscita preferência pelo tipo de item de que o usuário gosta.

Na visão de Swearingen e Sinha (2001), a capacidade dos recomendadores de se adaptarem às diversas necessidades dos usuários faz com que se adote um design de múltiplas interfaces para alinhar visualmente vários algoritmos híbridos dentro de uma única interface.

Para a escolha dos portais públicos e privados a serem tratados neste trabalho, foram considerados alguns países citados em levantamento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (Ubaldi et al., 2019), os aplicativos de governos estaduais do Brasil disponíveis para download na loja Play Store (<https://play.google.com/>) e os portais privados de serviços de uso comum pelos brasileiros que utilizam técnicas de recomendações. Esses resultados estão apresentados no capítulo seguinte.

3 Resultados e discussões

As análises de estudos científicos sobre solução demonstraram uma boa relação com o estudo, embora não diretamente específica um padrão de interface para os serviços pela administração pública.

O entendimento dessa experiência do usuário no uso de plataformas digitais para acesso a serviços tem como uma das fontes a psicologia, pois é preciso aprofundar o estudo dos processos mentais e do comportamento humano nesse contexto, assim é preciso considerar os aspectos psicológicos de interação pela forma como as interfaces são disponibilizadas nessas plataformas digitais. Alguns princípios, abordados por Rigopoulos (2017) reforçam essa visão, como o efeito de isolamento (efeito Von Restorff) baseado na possibilidade de lembrar pontos de uma tela devido ao seu destaque com uma determinada forma ou cor, ou o efeito de posição serial que faz com que um usuário venha a lembrar melhor da primeira e última informação em uma série, ou a Lei de Hick que trata sobre o tempo que o usuário leva para tomar uma decisão depende das opções que estão dispostas na tela. Ou ainda a Lei de Proximidade que propõe que o cérebro do usuário pode facilmente associar objetos próximos uns dos outros. Ainda pode-se citar a Carga Cognitiva Intrínseca que estabelece que as informações apresentadas devem ser curtas, simples e com as palavras adequadas para que o usuário possa seguir facilmente as instruções.

Assim, analisando os portais de serviços ao cidadão de alguns países digitalmente avançados, apenas para entender a forma de apresentação de conteúdo, percebe-se um padrão no formato de disponibilização dos serviços. Normalmente utilizam um mecanismo de pesquisa para entrada de dados textual com algoritmos mais inteligentes que retornam resultados exatos e por aproximação de textos, como na Figura 1, que exhibe a interface dos portais do governo do Brasil, Canadá e Reino Unido.

Figura 1 – Mecanismo de busca de serviços em portais públicos.

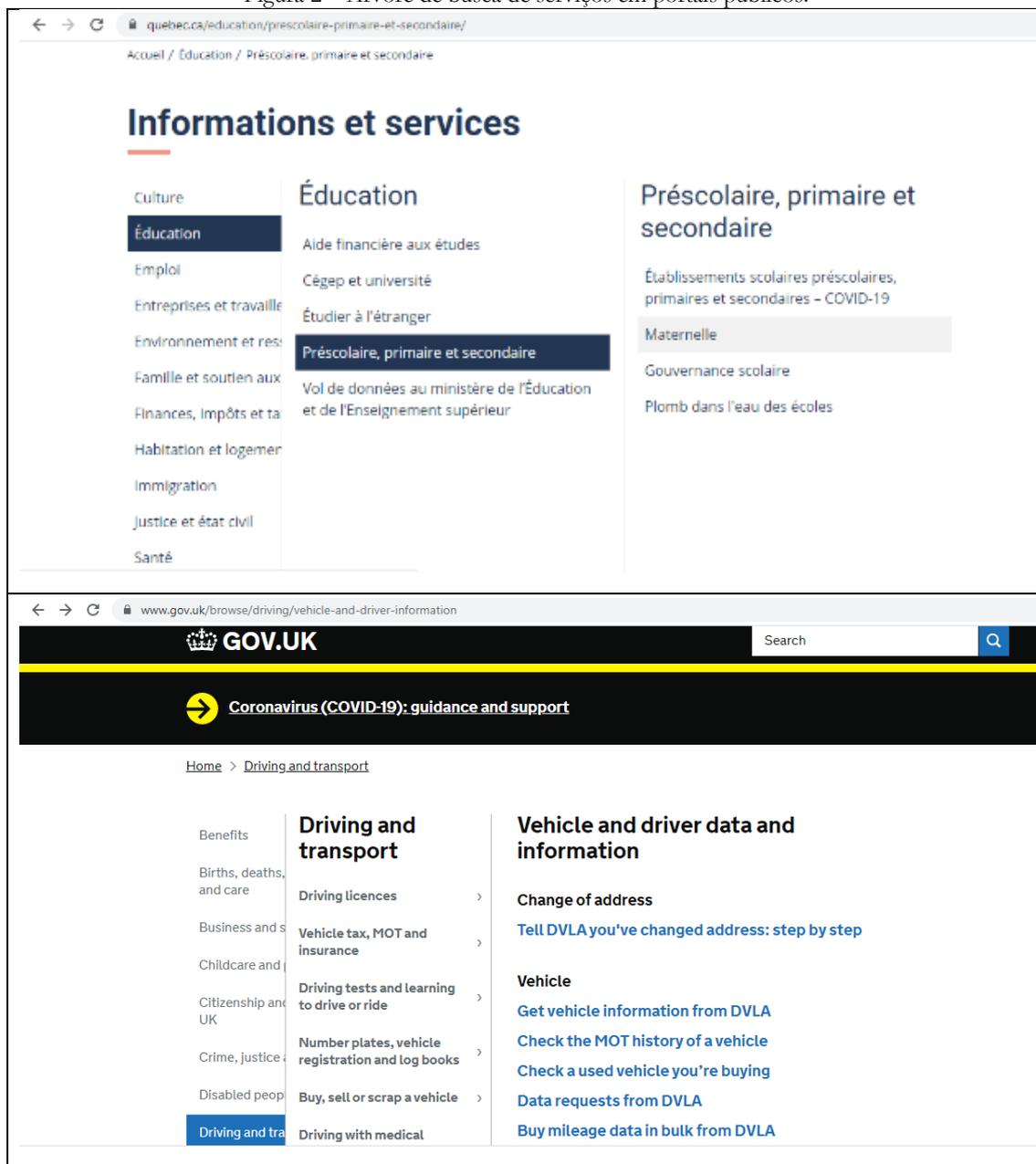
The figure displays three examples of public portals with search mechanisms:

- gov.br (Brazil):** Shows a search bar with the text "O que você procura?" and "Pesquise em gov.br". The page features a banner for "inguemFicaPraTrás" and "CORONÁVIRUS (COVID-19)".
- Québec.ca (Canada):** Shows a search bar and a navigation menu with categories: Culture, Éducation, Emploi, Entreprises et travailleurs autonomes, Environnement et ressources naturelles, and Famille et soutien aux.
- GOV.UK (United Kingdom):** Shows a search bar and a navigation menu with categories: Benefits, Disabled people, Money and tax, Births, deaths, marriages and care, Driving and transport, and Passports, travel and living abroad.

Fonte: Portais oficiais do Governo do Brasil, Canadá e Reino Unido (2020).

Esses portais utilizam a técnica de árvores hierárquicas como mecanismo de acesso e busca aos serviços, normalmente iniciando pela área de negócio relativa ao serviço para facilitar a navegação pela árvore de busca, como na Figura 2.

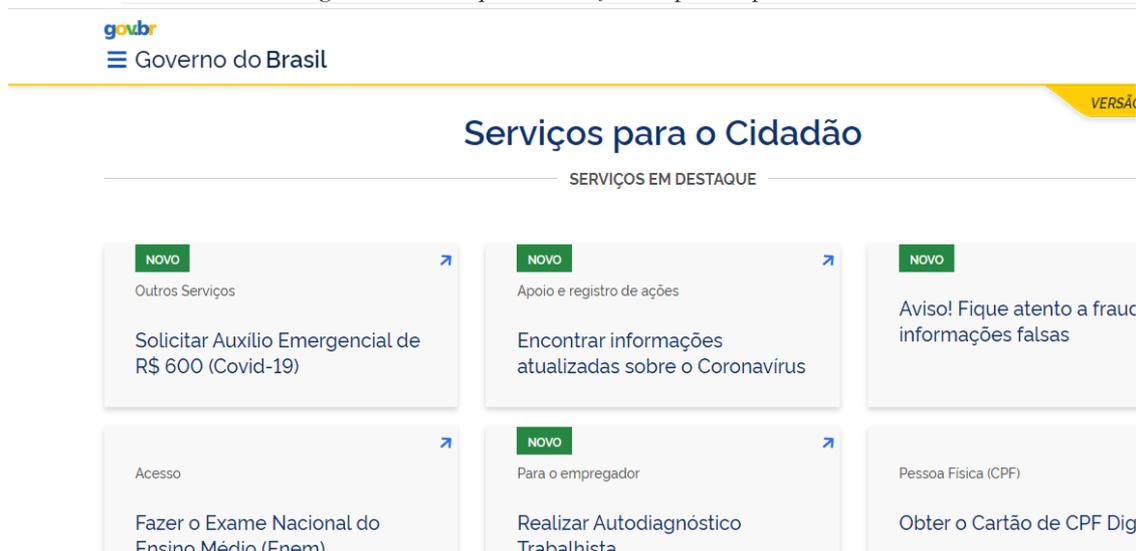
Figura 2 – Árvore de busca de serviços em portais públicos.



Fonte: Portais oficiais do Governo do Canadá e Reino Unido (2020).

Utilizam ainda técnicas de destaque para os serviços mais novos ou que requerem maior atenção do cidadão, como na Figura 3 e alguns possuem possibilidade de identificação para serviços mais customizados ao cidadão e possibilitando um acompanhamento de solicitações de serviços, como na Figura 4.

Figura 3 – Destaque de serviços em portais públicos.



Fonte: Portal oficial do Governo do Brasil (2020).

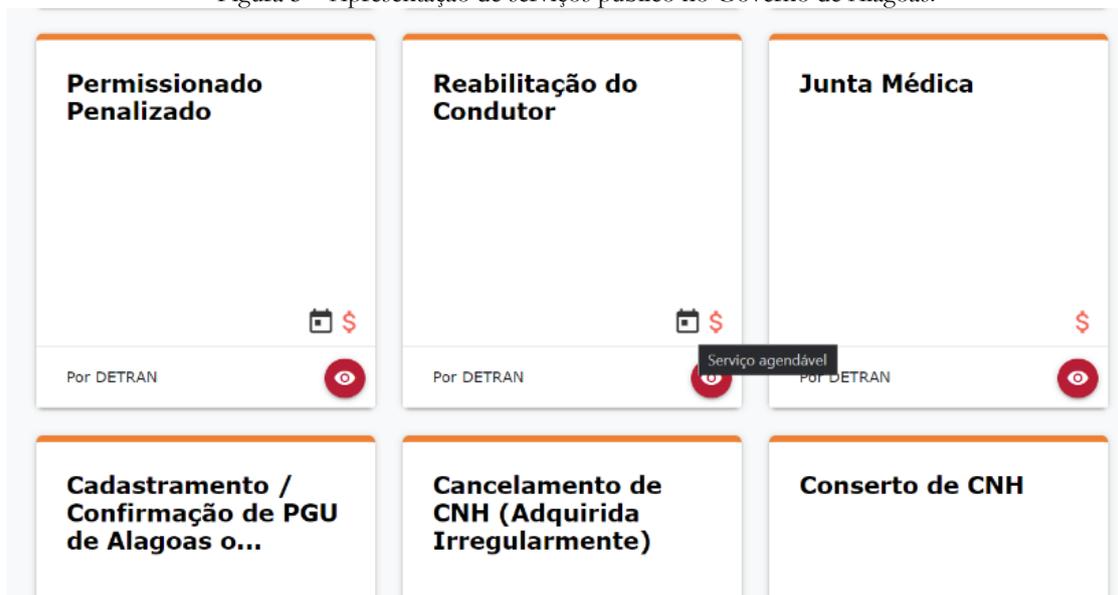
Figura 4 – Acompanhamento de serviços em portais públicos.



Fonte: Portal oficial do Governo do Brasil (2020).

O portal de serviços do Estado de Alagoas (<https://alagoasdigital.al.gov.br/>) possui uma interessante abordagem para um entendimento rápido do serviço público apresentado, por exemplo se é um serviço que pode ser feito agendamento ou se tem custo em sua utilização, conforme a Figura 5 destaca, um ícone é apresentado juntamente com o nome do serviço.

Figura 5 – Apresentação de serviços público no Governo de Alagoas.

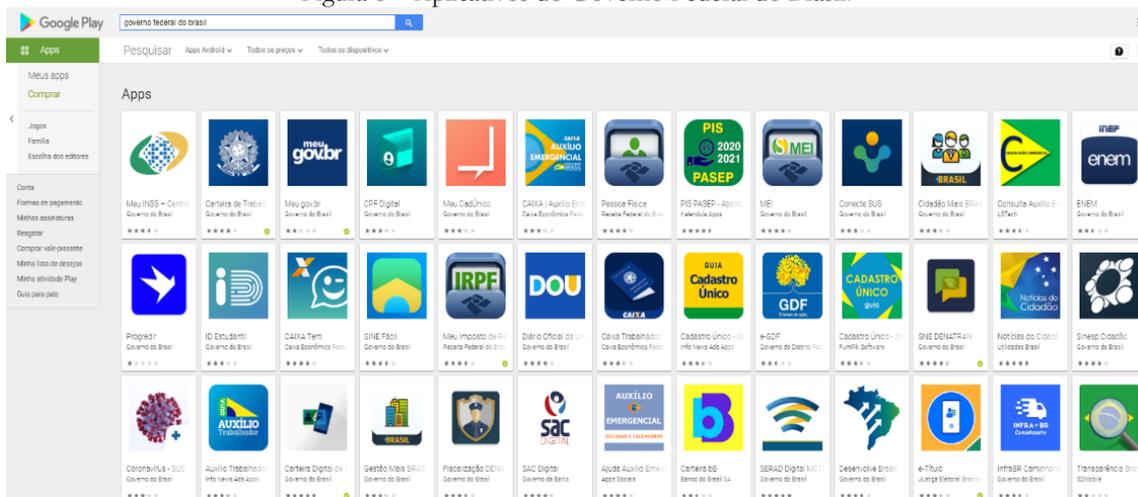


Fonte: Portal oficial do Governo de Alagoas - <https://alagoasdigital.al.gov.br/> (2020).

Aplicativo de governo para dispositivos móveis é uma alternativa bastante viável de grande popularidade pela facilidade de uso e ao grande acesso da população a smartphones. Os aplicativos necessitam de projetos de visualização mais trabalhados devido ao pouco espaço disponibilizado pelo visor de um smartphone em relação a tela de um computador pessoal ou laptop.

Embora tenha disponibilizado o aplicativo Meu Gov.br, o Governo Federal adotou uma estratégia de ter diversos aplicativos, basicamente um para cada serviço público ou um conjunto de serviços públicos fortemente relacionados. Podemos perceber os aplicativos disponíveis como na consulta a loja virtual Play Store (Google), como demonstrado na Figura 6.

Figura 6 – Aplicativos do Governo Federal do Brasil.

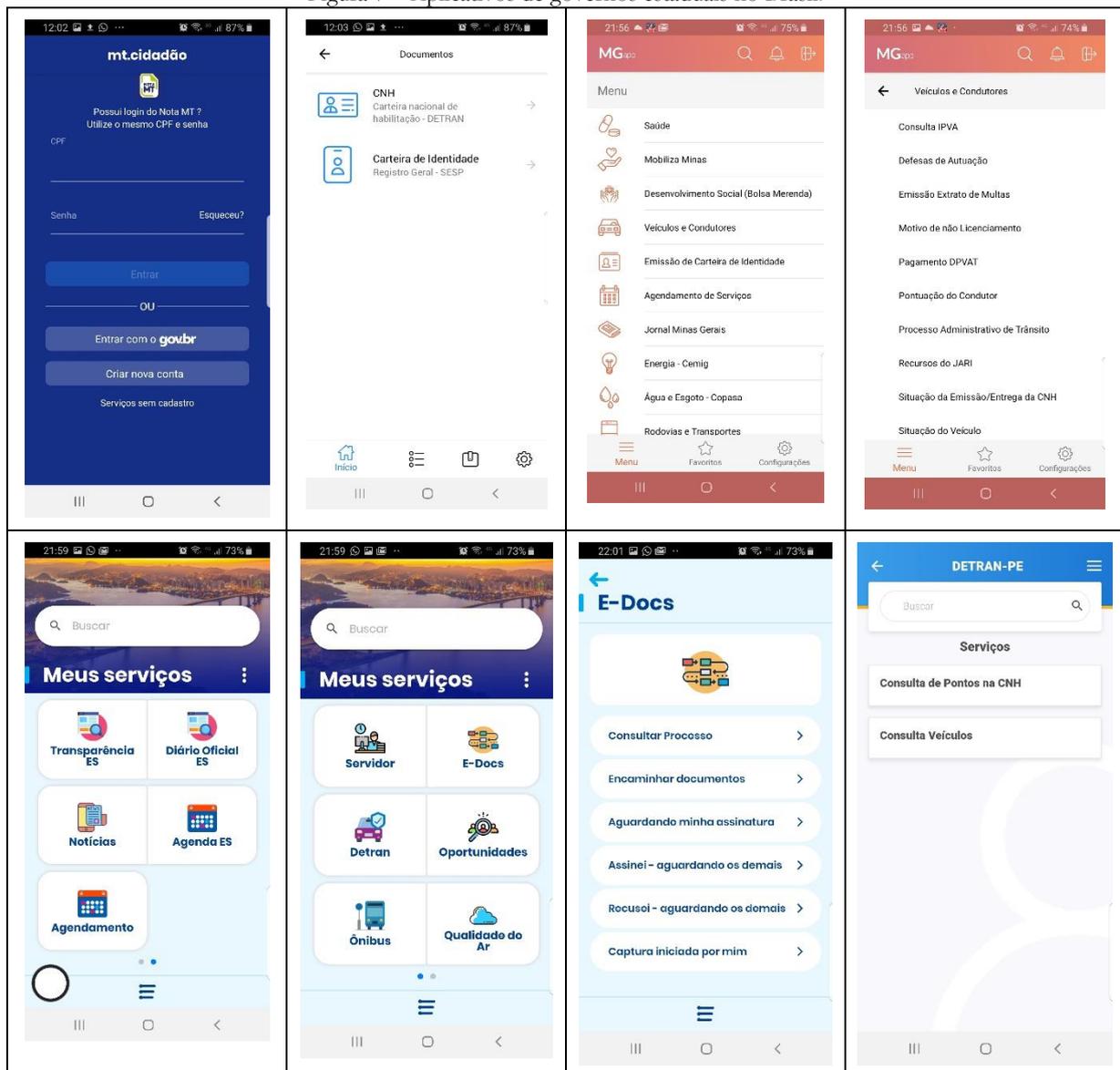


Fonte: Captura de tela do site da Loja Google Play

CAMPOS, Sandro Luís Brandão; FIGUEIREDO, Josiel Maimone. Inovando a experiência do cidadão no acesso a serviços públicos filtrados por sistemas de recomendação. *Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico*, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 37-60, 2022.

O desafio é muito maior como podemos analisar nos aplicativos dos estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo e Pernambuco, apresentados na Figura 7. Percebe-se que utilizam basicamente a mesma abordagem utilizada pelos portais, onde apresentam os serviços agrupados por grupo ou área de negócio e uma navegação hierarquizada até que o cidadão possa ter acesso ao serviço específico que ele procura. A ação ainda depende da destreza do cidadão em saber exatamente o que ele precisa acessar e entendimento sobre como os serviços estão catalogados segundo a taxonomia de cada governo quando disponibiliza as plataformas digitais.

Figura 7 – Aplicativos de governos estaduais no Brasil.



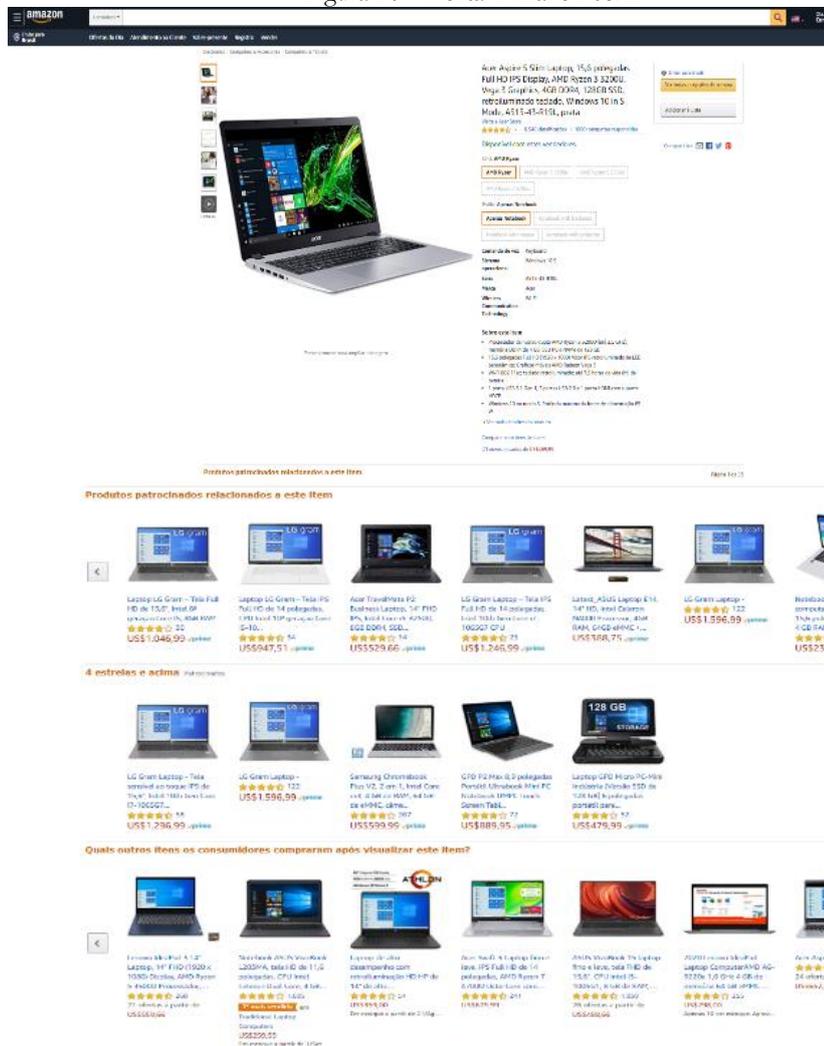
Fonte: Captura de tela dos aplicativos MT Cidadão, MG App Cidadão, ES na Palma da Mão e PE Cidadão

Muitas empresas já se beneficiam com o uso de sistemas de recomendação e se preocupam com a atratividade na apresentação de seu produto e serviço. Podemos destacar empresas como Netflix, Amazon, Americanas.com e Youtube (Google). Na Figura 8, que demonstra

CAMPOS, Sandro Luís Brandão; FIGUEIREDO, Josiel Maimone. Inovando a experiência do cidadão no acesso a serviços públicos filtrados por sistemas de recomendação. *Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico*, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 37-60, 2022.

Na Figura 10 é apresentado tela do portal Amazon.com, que além de possibilitar a pesquisa aberta por produtos, utiliza imagens com alta qualidade e uma relação de recomendações de produtos similares.

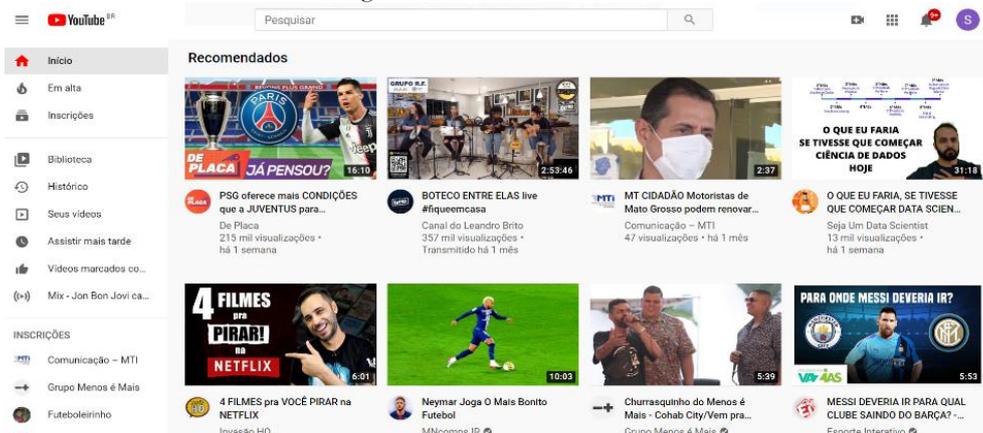
Figura 10 – Portal Amazon.com.



Fonte: Captura de tela da Página da Amazon.com (2020).

E a Figura 11 apresenta o portal do Youtube com a tela de início contendo uma lista de recomendações baseado no histórico de interação com a plataforma e que também utiliza imagem bem representativa dos vídeos e informações básicas de tempo, canal, número de visualizações e data de postagem para que o usuário consiga ter informações suficientes para chamar sua atenção ao vídeo.

Figura 11 – Portal do Youtube.



Fonte: Captura de tela da página do Youtube.

Um caso especial de aprofundamento desse estudo aborda as estratégias adotadas pela empresa Netflix (Gomez-Uribe e Hunt, 2016), que é um exemplo de grande sucesso no uso dos sistemas de recomendação, tanto para fidelizar o cliente, quanto para buscar cada vez mais inovações e melhoria para tornar sua interface com o cliente cada vez mais atrativa e interessante. A Netflix, mesmo como um ambiente de recomendação bem consolidada, criou, no ano de 2006, uma competição para que cientistas do mundo todo pudesse apresentar um modelo que pudesse melhorar ainda mais a precisão e resultado do seu sistema de recomendação. Foi o Prêmio Netflix (NETFLIX PRIZE) que investiu um milhão de dólares ao vencedor, que alcançou um RMSE (erro quadrático médio da raiz) menor que o algoritmo usado pela empresa (Bennet e Lanning, 2007).

Há uma grande estratégia por parte da Netflix quando se trata dos detalhes da informação de um produto/serviço, pois constataram que quando um cliente acessa a página inicial de um título, este olha vários detalhes, incluindo a arte de exibição (por exemplo, a arte de “Narcos” destacada na linha “Popular na Netflix”), o título (“Narcos”), as classificações do filme, sinopse, classificação por estrelas, conforme observado na Figura 12. Por meio de vários estudos, os engenheiros da empresa detectaram que os clientes olham primeiro para a obra de arte e depois decidem se devem olhar para detalhes adicionais, conforme apontado por Chong (2020), fortalecendo a importância do padrão visual de disponibilização do serviço/produto.

Figura 12 – Tela da Netflix.



Fonte: Krishnan (2020).

CAMPOS, Sandro Luís Brandão; FIGUEIREDO, Josiel Maimone. Inovando a experiência do cidadão no acesso a serviços públicos filtrados por sistemas de recomendação. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 37-60, 2022.

E após vários experimentos, os engenheiros da empresa definiram mecanismos na plataforma que personaliza com base no perfil e preferências do usuário, as imagens, chamadas de “obras de arte” pela empresa. A atratividade da interface da Netflix não seria a mesmo sem o uso dos recursos gráficos, conforme pode-se observar na Figura 13.

Figura 13 – Tela da Netflix sem recursos de imagens.



Fonte: Chandrashekar et al. (2020).

Outra abordagem importante é retratada por Krishnan (2020) que aborda o modelo de apresentação dos serviços, onde a Netflix utiliza um sistema de classificação baseado em duas camadas, destacando as recomendações aparecem dentro de cada linha (recomendações mais fortes à esquerda) e nas linhas (recomendações mais fortes no topo), conforme Figura 14, sendo que cada linha dá ênfase para uma pauta específica, como Top 10 visualizações, Lançamentos, Originais Netflix, Filmes de Ação, Romance etc. Essa forma traz vantagens tanto para o cliente que pode decidir seu interesse numa determinada categoria quando lhe é apresentado uma lista de itens semelhantes, quanto para a empresa, que dependendo da movimentação e navegação do cliente na plataforma consegue coletar o interesse de cada usuário.

Figura 14 – Modelo de navegação da Netflix.

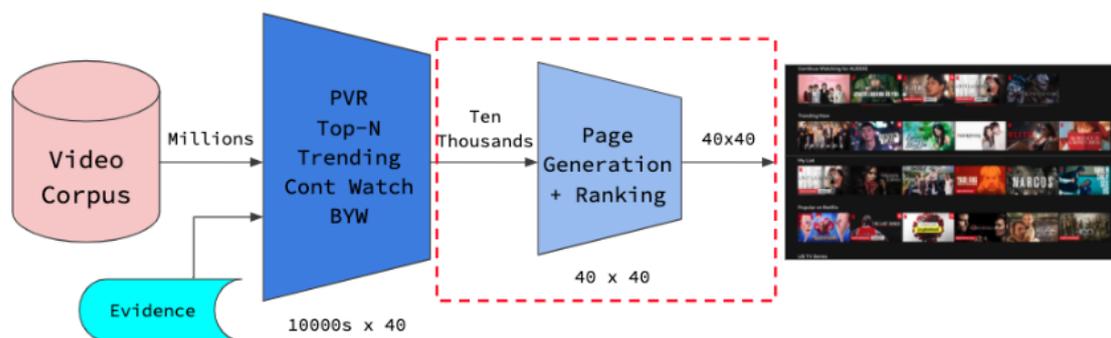


Fonte: Chong (2020).

Chong (2020) também destaca a variedade de mecanismos de filtragens na plataforma, pois utilizam técnicas de Classificação de vídeo personalizada (PVR), que filtra o catálogo por um determinado critério (por exemplo, programas de TV violentos, programas de TV dos EUA, romance, etc.), combinado com outros recursos como características do usuário e popularidade; Top-N Video Ranker que observa o topo da classificação de vídeos assistidos em todo catálogo; Trending Now Ranker que captura tendências temporais que a Netflix deduz como fortes preditores, como eventos que têm uma tendência sazonal e se repetem (como o dia dos namorados leva a um aumento no consumo de vídeos de romance) e eventos pontuais de curto prazo (como o caso do Coronavírus ou outros desastres, levando ao interesse de curto prazo em documentários sobre esse assunto); Continue Watching Ranker, que analisa os itens que o membro consumiu, mas não completou a visualização até o final; Video-Video Similarity Ranker (BYW - Because you watched) que basicamente se assemelha a um algoritmo de filtragem baseado em conteúdo; entre outros.

Essa geração de diversas linhas de grupos de serviços passa por um processo de concorrência focada não somente na precisão, mas também em proporcionar diversidade, acessibilidade e estabilidade ao mesmo tempo, bem como considerando recursos de hardware de acordo com o dispositivo que está sendo utilizado pelo usuário, conforme retrata a Figura 15.

Figura 15 - Modelo de fluxo de trabalho da Netflix.



Fonte: Chong (2020).

Um problema enfrentado pela Netflix é que seu catálogo contém muito mais vídeos do que pode ser exibido em uma única página e cada cliente vem com seu próprio conjunto exclusivo de interesses. Assim, um desafio algorítmico geral torna-se como melhor adequar a página inicial de cada membro para torná-la relevante, cobrir seus interesses e intenções e ainda permitir a exploração do catálogo (Alvino e Basilico, 2020). Esse esforço demonstra um viés de grande importância dada pela empresa Netflix na apresentação de seu conteúdo para seu público.

Todo processo de recomendação de serviços ou produto não pode negligenciar a apresentação do conteúdo ao usuário final. E neste estudo a interface de apresentação que tornará a recomendação mais atrativa ao cidadão é elemento chave nessa relação e requer uma atenção especial.

O resultado de um processo de filtragem de conteúdo visa detectar os serviços mais relevantes e ofertar ao cidadão. O método pode trabalhar com os vários resultados possíveis

para apresentar ao cidadão uma tela exemplificativa com vários carrosséis de recomendações, como exemplo da Figura 16:

Figura 16 - Tela exemplificativa de apresentação das recomendações

ID: 11111111 - Cidadão XYZ		
Serviços que podem ser de seu interesse...		
Serviço 5	Serviço 8	Serviço 6
Serviços semelhantes aos que você mais acessa...		
Serviço 6	Serviço 8	Serviço 30
Serviços que cidadãos similares acessaram...		
Serviço 5	Serviço 36	Serviço 8
Serviços mais populares entre os cidadãos...		
Serviço 69	Serviço 53	Serviço 31
Serviços mais acessados pelos cidadãos...		
Serviço 4	Serviço 1	Serviço 6
Serviços mais acessados por você...		
Serviço 3	Serviço 4	Serviço 2
Notícias que podem lhe interessar...		
Notícia A	Notícia J	Notícia D

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

O foco desta discussão é prover alternativas para que seja possível implementar uma interface mais amigável e próxima ao entendimento do cidadão, especialmente relacionada às recomendações de serviços públicos.

A experiência do usuário no consumo de outros serviços quando, no papel de cliente, acessa portais e aplicativos de empresas privadas consumindo filmes, séries, vídeos, músicas e produtos, pode ser comparado quando este mesmo usuário, no papel de cidadão, acessa os serviços públicos nos portais e aplicativos do governo. Pode-se alegar que não é a mesma situação, pois com os serviços públicos há uma obrigação no seu acesso e que nem sempre pode despertar a mesma sensação no usuário. No entanto, está sendo tratado um provedor que precisa apresentar seus produtos/serviços a um consumidor, e que precisa receber a informação da maneira mais atrativa e simples. Isso pode se aplicar também para a administração pública como grande provedor de serviços para toda população. A essência da administração pública é prover serviços públicos, então estes podem ser apresentados da melhor maneira possível, pois quando se trata de serviços públicos, não abrange somente obrigações, mas também direitos, oportunidades, notícias, informações, participação social, entre outros.

Conforme abordado neste estudo, os portais públicos sugerem um design de interface padrão e de oportunidade para inovar na apresentação do conteúdo. Passa por uma mudança de pensamento, que a transformação digital já carrega em sua essência, tendo o cidadão como ângulo de todo processo. No entanto, um dos maiores desafios da administração pública é tornar a apresentação de seus serviços públicos nas plataformas digitais o mais atrativo possível.

Nem todo cidadão entende ou tem a facilidade para absorver a complexidade na apresentação das informações nos portais públicos. A grande maioria não utiliza uma linguagem mais próxima ao cidadão e exageram nos jargões técnicos ou jurídicos demais. Normalmente o nome (descrição) de um serviço público é utilizado pelos portais e aplicativos num padrão que é muito claro para o agente público, no entanto muitas vezes de grande complexidade para o cidadão. Os termos relacionados aos impostos ou legislação tem uma descrição mais rebuscada, pela própria natureza do serviço, mas que poderia ser simplificada para fazer mais sentido para que visualiza nos portais e aplicativos. E ao analisar os portais e aplicativos é perceptível um padrão na definição do nome de um serviço público, que envolve:

- Verbo de ação (Ex: Consultar, Pagar, Validar, Transferir etc.)
- Documento/Artefato (Ex: Multa, Cartão, Inscrição, Guia etc.)
- Imposto/obrigação ou direito (Ex: IPVA, ICMS, IPTU, Matrícula etc.)

Sobre esses pontos, a sugestão de um nome curto para o serviço público pode se encaixar nesse formato. Conseguir a atenção do cidadão com basicamente esses três pontos-chaves precisa ter suficiência para o entendimento macro do propósito do serviço.

Assim, considerando as boas práticas e análises já trabalhadas pelos principais portais provedores de serviços ao usuário e ainda a necessidade de tornar mais atrativo a apresentação dos serviços públicos na interface dos aplicativos e portais públicos, a apresentação dos serviços ao cidadão foi estruturada utilizando uma imagem representativa, um nome curto que facilita sua identificação pelo cidadão de forma simples e objetiva e utilizar recursos simbólicos que demonstram algumas características do serviço, como: serviço com custo; serviço com possibilidade de agendamento; serviço exclusivo para PNE; etc. Além de informar o motivo (explicação) do porquê a recomendação está sendo feita para o usuário, conforme a Figura 17.

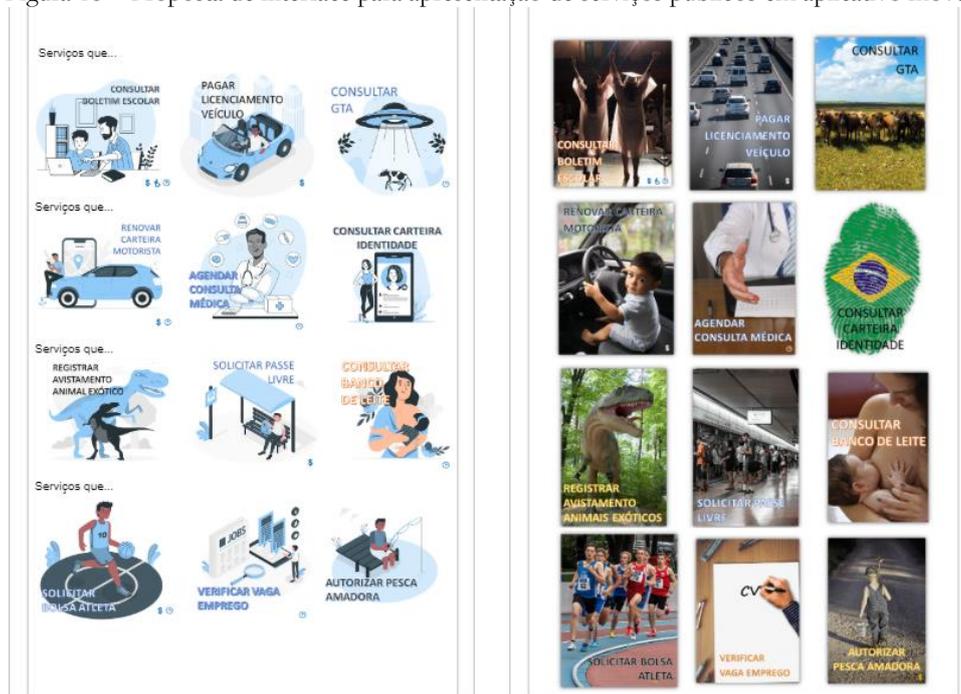
Figura 17 – Estrutura da proposta de apresentação de serviços públicos.



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2020).

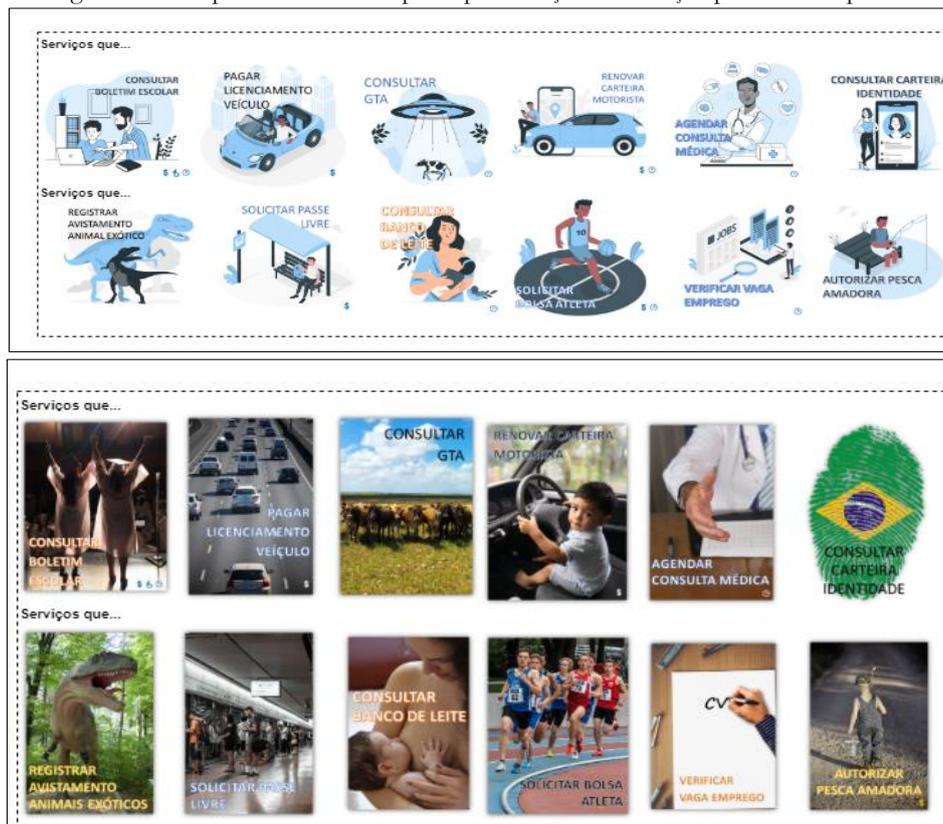
As recomendações de serviços públicos poderão ser assim disponibilizadas nos mecanismos de acesso a serviços públicos ao cidadão (portais e aplicativos), conforme as Figuras 18 e 19 sugerem.

Figura 18 – Proposta de interface para apresentação de serviços públicos em aplicativo móvel.



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2020).

Figura 19 – Proposta de interface para apresentação de serviços públicos em portal.

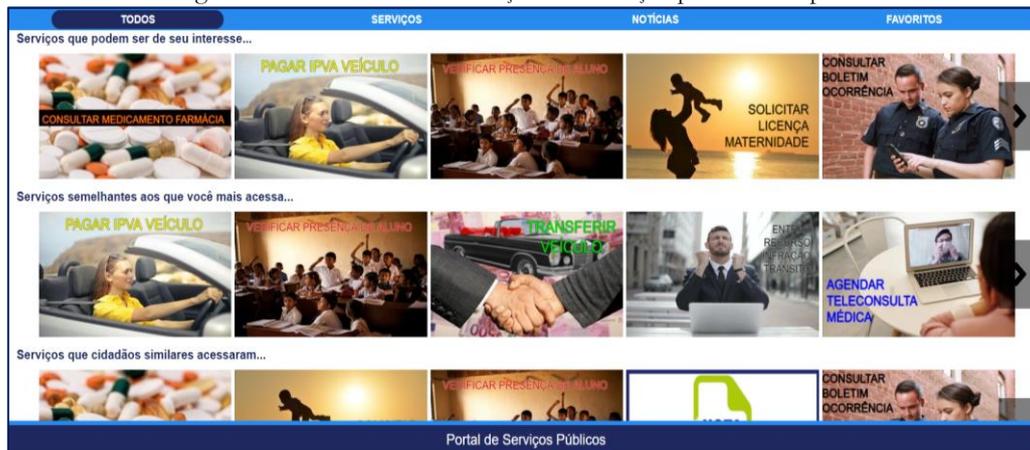


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2020).

Como as Figuras 18 e 19 sugerem, a estrutura visual dos serviços está atrelada ao uso de uma imagem que pode ser num formato mais simples utilizando uma imagem vetorizada colorida de acordo com as cores da plataforma do órgão público, ou uma foto relacionada ao serviço. Percebe-se que ambos os casos não procuraram representar o serviço de forma trivial e óbvia, mas sim de forma a atrair a atenção do usuário, tornando a apresentação menos forçada e penosa.

Baseado nas pesquisas realizadas e considerando a proposta apresentada neste trabalho, foi implementado o Sistema Recomenda Cidadão, uma plataforma tecnológica web para apresentação de recomendações de serviços e informações públicas, personalizando a jornada do cidadão, conforme trabalhado no estudo, que inclusive tem seu registro no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), certificado de registro de programa de computador N°: BR512021000261-0, conforme observa-se na Figura 20, que apresenta as recomendações de serviços públicos no formato de carrossel para cada tipo de filtragem realizada, com cada carrossel individualmente pode ser manipulado para percorrer todos os resultados e cada serviço é representado por uma imagem que tem atrelado um nome curto do serviço. E na Figura 21, que apresentada a tela de detalhes onde são exibidos dados adicionais para o cidadão melhor entender o serviço recomendado sem precisar buscar todos os dados.

Figura 20 – Tela de Recomendações de serviços públicos em portal.



Fonte: Recomenda Cidadão - Sistema de Recomendação de Serviços e Informações Públicas

Figura 21 – Tela de detalhes de um serviço público.



Fonte: Recomenda Cidadão - Sistema de Recomendação de Serviços e Informações Públicas

Essas análises sobre os estudos relacionados ao trabalho demonstram que a recomendação de serviços e mecanismos de melhor comunicação com o consumidor dos serviços são importantes estratégias que fortalecem a atratividade da plataforma. As pesquisas nos portais e aplicativos da administração pública demonstraram um padrão na oferta de serviços e informações considerando pouco uso de recursos visuais que, em outra mão, são muito explorados por portais de serviços privados de grandes corporações. Esse uso das técnicas de recomendação de produtos/serviços como ferramenta para alavancar o consumo.

A experiência do “cidadão” nas plataformas privadas podem ser uma grande oportunidade para que a administração pública também utilize das mesmas técnicas e aspectos visuais em suas interfaces de apresentação de serviços. Dessa forma, poderia basear a distribuição visual da informação em aspectos psicológicos que direcionem o comportamento do usuário final. Isso torna a possibilidade de oferta semelhante ser proporcionada pelas plataformas digitais da administração pública, conforme apresentado por este estudo.

4 Conclusão

A transformação digital está movimentando todas as esferas e poderes públicos para digitalizar seus serviços e disponibilizar em plataformas digitais, cada vez de forma mais personalizada e atrativa. E pelo demonstrado neste artigo, os portais e aplicativos públicos podem buscar uma maneira mais inovadora de tornar o serviço público mais próximo ao cidadão, como o sugerido nas Figuras 17 e 18.

Este estudo identificou diversas características de ambientes de serviços digitais da administração pública baseado nas pesquisas nos portais governamentais e nas bibliografias encontradas. Assim, identificou-se que os serviços públicos ainda mantêm como eixo principal o atendimento às questões legais e a busca pela padronização e acessibilidade. Contudo, a quantidade de serviços e portais adicionam mais um aspecto ainda não identificado, que é a questão de identificação de comportamentos e sugestão de conteúdos e serviços. Então foi apresentada uma proposta de melhoria na disponibilização desses serviços públicos com a integração de resultados dos sistemas de recomendação para minimizar o problema de sobrecarga de informações. O foco principal é a avaliação de como o conteúdo filtrado pode ser melhor apresentado ao cidadão. Assim, buscou-se uma interface mais simples, objetiva e atrativa, proporcionando uma nova experiência do usuário nas plataformas digitais públicas. Esse modelo de interface pode ser utilizado também como mais um aspecto de padronização dos serviços públicos.

Independente de plataforma pública ou privada, a apresentação de um produto ou serviço para um usuário numa plataforma digital é peça chave para que a atratividade possa chamar sua atenção. Os serviços públicos digitais possuem características essenciais semelhantes de um outro serviço disponível da web. A diferença principal é sobre o objetivo de cada um e como cada provedor o disponibiliza nas plataformas como mecanismo de atenção do usuário. Um exemplo, é que o motivador que alimenta um gestor de conteúdo privado seria o de atrair pela interação e encantamento, enquanto, muitas vezes o motivador de um gestor de conteúdo público tende a ser o de cumprir algum ato normativo ou legal. Por ser um aspecto central, é natural que intuitivamente pode-se considerar que o serviço público esteja atrelado a obrigação ou dever daquela instituição, mas é importante lembrar que o serviço público pode dar suporte a um direito, ou a uma oportunidade gerada pela administração pública, ou uma notícia proveniente dos diversos órgãos públicos, ou ainda qualquer ação de governo.

Vários testes já foram realizados com dados reais obtidos do ambiente de serviços digitais do Governo do Estado de Mato Grosso. Há uma perspectiva futura de implantação da proposta, bem como avaliar seu resultado junto ao cidadão mato-grossense.

Referências

- ADOMAVICIUS, G. et al. Reducing Recommender Systems Biases: **An Investigation of Rating Display Designs**. p. 55, 2019.
- ADOMAVICIUS, G.; TUZHILIN, A. Toward the next generation of recommender systems: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering**, v. 17, n. 6, p. 734–749, jun. 2005.
- CAMPOS, Sandro Luís Brandão; FIGUEIREDO, Josiel Maimone. Inovando a experiência do cidadão no acesso a serviços públicos filtrados por sistemas de recomendação. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 37-60, 2022.

- AFRIDI, A. H.; YASAR, A.; SHAKSHUKI, E. M. Facilitating research through serendipity of recommendations. **Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing**, v. 11, n. 6, p. 2263–2275, jun. 2020.
- ALVINO, C.; BASILICO, J. **Learning a Personalized Homepage**. Disponível em: <<https://netflixtechblog.com/learning-a-personalized-homepage-aa8ec670359a>>. Acesso em: 17 set. 2020.
- BENNET, J.; LANNING, S. **The Netflix Prize**. In: IN PROCEEDINGS OF THE KDD CUP WORKSHOP 2007. San Jose, California, USA: ACM, 2007.
- CHANDRASHEKAR, A. et al. **Artwork Personalization at Netflix**. Disponível em: <<https://netflixtechblog.com/artwork-personalization-c589f074ad76>>. Acesso em: 18 set. 2020.
- CHEN, L.; PU, P. Experiments on user experiences with recommender interfaces. **Behaviour & Information Technology**, v. 33, n. 4, p. 372–394, 3 abr. 2014.
- CHONG, D. **Deep Dive into Netflix's Recommender System**. Disponível em: <<https://towardsdatascience.com/deep-dive-into-netflixs-recommender-system-341806ae3b48>>. Acesso em: 17 set. 2020.
- CHORLEY, M. J. et al. Human content filtering in Twitter: The influence of metadata. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 74, p. 32–40, fev. 2015.
- CREMONESI, P.; ELAHI, M.; GARZOTTO, F. User interface patterns in recommendation-empowered content intensive multimedia applications. **Multimedia Tools and Applications**, v. 76, n. 4, p. 5275–5309, fev. 2017.
- FELFERNIG, A. et al. Persuasive Recommendation: Serial Position Effects in Knowledge-Based Recommender Systems. In: DE KORT, Y. et al. (Eds.). **Persuasive Technology**. Lecture Notes in Computer Science. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007. v. 4744p. 283–294.
- FISCHER, G. User Modeling in Human-Computer Interaction. p. 22, 2001.
- FRIEDRICH, G.; ZANKER, M. A Taxonomy for Generating Explanations in Recommender Systems. **AI Magazine**, v. 32, n. 3, p. 90, 9 jun. 2011.
- GEDIKLI, F.; JANNACH, D.; GE, M. How should I explain? A comparison of different explanation types for recommender systems. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 72, n. 4, p. 367–382, abr. 2014.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOMEZ-URIBE, C. A.; HUNT, N. The Netflix Recommender System: Algorithms, Business Value, and Innovation. **ACM Transactions on Management Information Systems**, v. 6, n. 4, p. 1–19, 14 jan. 2016.
- KNIJNENBURG, B. P.; WILLEMSSEN, M. C.; KOBASA, A. **A pragmatic procedure to support the user-centric evaluation of recommender systems**. Proceedings of the fifth ACM conference on Recommender systems - RecSys '11. **Anais...** In: THE FIFTH ACM CONFERENCE. Chicago, Illinois, USA: ACM Press, 2011. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2043932.2043993>>. Acesso em: 17 set. 2020.
- KRISHNAN, G. **Selecting the best artwork for videos through A/B testing**. Disponível em: <<https://netflixtechblog.com/selecting-the-best-artwork-for-videos-through-a-b-testing-f6155c4595f6>>. Acesso em: 17 set. 2020.
- KUZIEMSKI, M.; MISURACA, G. AI governance in the public sector: Three tales from the frontiers of automated decision-making in democratic settings. **Telecommunications Policy**, v. 44, n. 6, p. 101976, jul. 2020.
- LINDEN, G.; SMITH, B.; YORK, J. **Amazon.com recommendations: item-to-item collaborative filtering**. **IEEE Internet Computing**, v. 7, n. 1, p. 76–80, jan. 2003.
- NANO, T.; LEKAKOS, G.; FOUSKAS, K. The effects of recommendations' presentation on persuasion and satisfaction in a movie recommender system. **Multimedia Systems**, v. 16, n. 4–5, p. 219–230, ago. 2010.
- O'DONOVAN, J. et al. **PeerChooser: visual interactive recommendation**. Proceeding of the twenty-sixth annual CHI conference on Human factors in computing systems - CHI '08. **Anais...** In: PROCEEDING OF THE TWENTY-SIXTH ANNUAL CHI CONFERENCE. Florence, Italy: ACM
- CAMPOS, Sandro Luís Brandão; FIGUEIREDO, Josiel Maimone. Inovando a experiência do cidadão no acesso a serviços públicos filtrados por sistemas de recomendação. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 37-60, 2022.

- Press, 2008. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1357054.1357222>>. Acesso em: 17 set. 2020
- OLIVEIRA, Alberto; ELER, Marcelo. **Acessibilidade em Governo Eletrônico: um estudo sobre a aplicação de padrões web em sites gov.br**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 11. , 2015, Goiânia. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015 . p. 691-698. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsi.2015.5877>.
- POMMERANZ, A. et al. Designing interfaces for explicit preference elicitation: a user-centered investigation of preference representation and elicitation process. **User Modeling and User-Adapted Interaction**, v. 22, n. 4–5, p. 357–397, out. 2012.
- PU, P.; CHEN, L. Trust-inspiring explanation interfaces for recommender systems. **Knowledge-Based Systems**, v. 20, n. 6, p. 542–556, ago. 2007.
- PU, P.; CHEN, L.; HU, R. Evaluating recommender systems from the user's perspective: survey of the state of the art. **User Modeling and User-Adapted Interaction**, v. 22, n. 4–5, p. 317–355, out. 2012.
- RICCI, F. et al. (EDS.). **Recommender Systems Handbook**. Boston, MA: Springer US, 2011.
- RIGOPOULOS, T. **The Psychology Principles Every UI/UX Designer Needs to Know**. Disponível em: <<https://marvelapp.com/blog/psychology-principles-every-uiux-designer-needs-know/>>. Acesso em: 17 set. 2020.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. rev. atual ed. Florianópolis: UFSC, 2005.
- SWEARINGEN, K.; SINHA, R. **Beyond algorithms: an HCI perspective on recommender systems**. In: PROCEEDINGS OF THE SIGIR 2001 WORKSHOP ON RECOMMENDER SYSTEMS. 2001
- TEO, C. H. et al. **Adaptive, Personalized Diversity for Visual Discovery**. Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems. **Anais...** In: RECSYS '16: TENTH ACM CONFERENCE ON RECOMMENDER SYSTEMS. Boston Massachusetts USA: ACM, 7 set. 2016. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/2959100.2959171>>. Acesso em: 17 set. 2020
- TSAI, C.-H.; BRUSILOVSKY, P. Exploring Social Recommendations with Visual Diversity-Promoting Interfaces. **ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems**, v. 10, n. 1, p. 1–34, 10 jan. 2020.
- UBALDI, B.; GONZÁLEZ-ZAPATA, F.; BARBIERI, M. **OECD Digital Government Index (DGI): 2019**. Disponível em: < <https://www.oecd.org/gov/digital-government/oecd-digital-government-index-2019.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- VERBERT, K. et al. **Visualizing recommendations to support exploration, transparency and controllability**. Proceedings of the 2013 international conference on Intelligent user interfaces - IUI '13. **Anais...** In: THE 2013 INTERNATIONAL CONFERENCE. Santa Monica, California, USA: ACM Press, 2013. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2449396.2449442>>. Acesso em: 17 set. 2020
- ZHANG, Y.; IM, I. RECOMMENDER SYSTEMS: A FRAMEWORK AND RESEARCH ISSUES. **Recommender Systems**, p. 7, 2002.