

EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO USANDO UMA FERRAMENTA ONLINE DE ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA: SMART BIBLIOMETRICS

SUZANA DAS NEVES SILVA¹, VILKER ZUCOLOTTO PESSIN², LUCIANA HARUE YAMANE³ E RENATO RIBEIRO SIMAN⁴

¹ Engenheira Ambiental, UFES, Vitória-ES, suzana.n.silva@edu.ufes.br;

² MSc. Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, UFES, Vitória-ES, vilker.pessin@edu.ufes.br;

³ DSc. Ciências, Prof. PPGES, UFES, Vitória-ES, luciana.yamane@ufes.br;

⁴ DSc. Hidráulica e Saneamento Básico, UFES, Vitória-ES, renato.siman@ufes.br

RESUMO: O sistema *Smart Bibliometrics* foi a primeira solução em plataforma de *Business Intelligence* desenvolvida para realizar *science mapping* e análises bibliométricas. Diante disso, o principal objetivo deste artigo é a validação deste sistema a partir de feedback recebido por um grupo de usuários. Para validar o *Smart Bibliometrics* foi aplicado o Teste Alpha para mensurar o desempenho do sistema, a partir da disponibilização do acesso a um grupo de usuários de programas de pós-graduação para mensurar o desempenho do sistema. Os resultados mostraram que a comunidade científica acolheu satisfatoriamente a solução, fornecendo feedback favorável em função da solução proposta e da experiência dos usuários. Em relação ao processamento da ferramenta, não houve interrupção ou falha na entrega dos serviços durante todo período de teste.

PALAVRAS-CHAVE: *Science Mapping*, Bibliometria, Validação de Sistema, Teste Alpha.

MAPPING OF THE PEDOLOGICAL POTENTIAL OF THE PARAÍBA STATE FOR THE CULTIVATION OF SUGAR CANE (*Saccharum spp*)

ABSTRACT: The *Smart Bibliometrics* system was the first solution on a *Business Intelligence* platform developed to carry out scientific mapping and bibliometric analysis. Therefore, the main objective of this article is the validation of this system based on the feedback received by a group of users. To validate the *Smart Bibliometrics*, the Alpha Test was applied to measure the performance of the system, from the availability of access to a group of users of graduate programs to measure the performance of the system. The results appreciated that the scientific community satisfactorily welcomed the solution, providing favorable feedback based on the proposed solution and the users' experience. Regarding the processing of the tool, there was no interruption or failure in the delivery of services throughout the test period.

KEYWORDS: Science mapping, bibliometrics, system validation, Alpha Test.

INTRODUÇÃO

As metodologias de *science mapping* evoluíram consideravelmente nos últimos anos graças aos avanços das tecnologias da informação, acompanhando a evolução dos bancos de dados científicos e a capacidade de processamento dos sistemas (AKDUR; GAROUSI; DEMIRÖRS, 2018; FREZZA; DANIELS; WILKIN, 2019).

Há uma demanda considerável por parte da academia por soluções em *science mapping* e análise bibliométrica, porém ainda na atualidade, os sistemas disponíveis são engessados e não oferecem soluções inteligentes (DONTU et al., 2021; ZHOU et al., 2022), fato que abre uma proeminente oportunidade de escalar um produto atualizado às necessidades da comunidade científica.

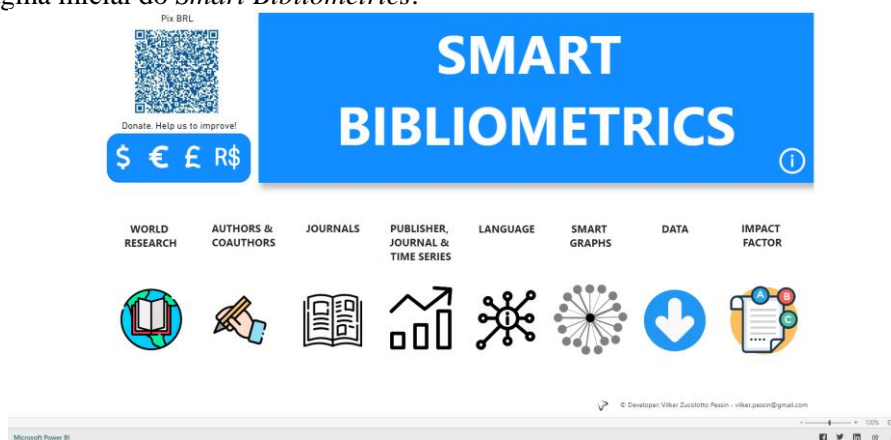
Foi a partir dessas oportunidades no campo da pesquisa que foi desenvolvido o sistema capaz de automatizar os processos de *science mapping* e análise bibliométrica materializado no sistema denominado *Smart Bibliometrics* (ZUCOLOTTO et al., 2022), desenvolvido em plataforma de *Business Intelligence* (BI), que almeja facilitar o trabalho do pesquisador ao automatizar diversas rotinas.

Então, este estudo teve por objetivo entender o seguinte problema de pesquisa: quais as percepções gerais dos usuários sobre o *Smart Bibliometrics* no que tange à desempenho e adequabilidade ao uso acadêmico, e quais melhoramentos poderiam ser realizados a partir do feedback recebido?

MATERIAL E MÉTODOS

A primeira versão do *Smart Bibliometrics* foi desenvolvida em junho de 2021. Testes de performance foram aplicados durante a fase de desenvolvimento da primeira versão do sistema, contando com o feedback fornecido por alunos de diversos cursos que tiveram contato com a interface inicial do sistema, de tal forma que foi possível elaborar uma versão preliminar do sistema num *Minimum Viable Product* (MVP). A Figura 1 mostra a página inicial do *Smart Bibliometrics*.

Figura 1. Página inicial do *Smart Bibliometrics*.



Fonte: Autoria própria.

Para validar o sistema *Smart Bibliometrics* foi conduzido um Teste Alpha (IBM, 2018) com o objetivo de avaliar requisitos de sistema com um grupo de controle.

Foram aplicados dois questionários, em dois momentos distintos: no ato do workshop de lançamento e disponibilização do sistema e 20 (vinte) dias após o uso da ferramenta por parte do grupo de controle.

O sistema *Smart Bibliometrics* foi validado a partir da aplicação de Teste Alpha (IBM, 2018) com os alunos de pós-graduação da UFES e outras instituições que participaram do workshop de lançamento do sistema, nos dias 04 e 05 de julho de 2022, totalizando 180 participantes.

Na Etapa I, Aceitação do Sistema, a distribuição dos acessos ao sistema ocorreu durante o evento virtual (workshop) para apresentação do sistema *Smart Bibliometrics* e os participantes foram convidados a participar da pesquisa por meio da aplicação do Questionário 1, que teve por objetivo medir a aceitação geral do público.

Na Etapa II, Experiência De Navegação E Processamento, depois do lançamento, o sistema *Smart Bibliometrics* foi colocado à disposição do grupo de controle e dentro dos 20 primeiros dias foram coletados feedback do grupo. Posteriormente, foi aplicado o Questionário 2 para mensurar de forma prioritária a experiência de navegação a partir do desempenho e usabilidade por parte dos usuários, bem como coletar respostas para aprimoramentos.

Na Etapa III, Ajustes No Sistema E Desenvolvimentos Futuros, a partir do feedback coletado nas Etapas I e II, procedeu-se aos ajustes no *Smart Bibliometrics* para melhorar a experiência do usuário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ETAPA I: ACEITAÇÃO DO SISTEMA

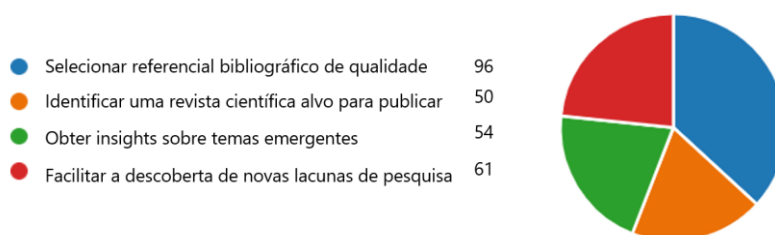
Foram obtidas 112 respostas no Questionário 1, que teve como objetivo identificar a aceitação do sistema *Smart Bibliometrics*.

Foi possível verificar que o Bibliometrix (ARIA; CUCCURULLO, 2017), o VosViewer (VAN ECK; WALTMAN, 2010), bem como a metodologia do Proknow-C (ENSSLIN et al., 2015) foram os mais citados.

A partir dos resultados dos formulários é possível reconhecer que dos itens mencionados não houve preponderância sobre um item em detrimento de outros, mostrando a importância dada à integração entre *science mapping* e classificação dos documentos científicos. O questionário aplicado mostrou que os usuários concordam (23,4%), ou concordam totalmente (73%) que o sistema promove a integração entre *science mapping* e análise bibliométrica.

Quase a totalidade dos pesquisados (99%) indicam a solução, o que ratifica a percepção de valor da solução para o contexto científico e acadêmico, além de mostrar que a solução tem potencial de aplicação e aceitação pela comunidade científica. A Figura 2 mostra o resultado da pergunta direcionada para avaliar a principal aplicabilidade do sistema conforme expectativa do uso por parte dos usuários para resolver algum problema.

Figura 2. Percepção de aplicabilidade e objetivos do sistema.



Fonte: Autoria própria.

ETAPA II: EXPERIÊNCIA DE NAVEGAÇÃO E PROCESSAMENTO

O Questionário 2 foi encaminhado para os participantes da pesquisa que tiveram contato com o sistema *Smart Bibliometrics*, 7 dias após o Workshop de lançamento, obtendo respostas até 20º dia pós disponibilização.

Sobre o processamento, as perguntas avaliaram a disponibilidade do sistema durante o período de uso, obtendo sobretudo feedback se os links funcionaram e se a plataforma se comportou com estabilidade. Os resultados mostraram que não houve problema de acesso à plataforma e o serviço foi disponibilizado ininterruptamente, mostrando que a solução em nuvem é um item importante de desempenho dos sistemas modernos.

Alguns itens foram direcionados para obter subsídios para avaliar a usabilidade do sistema, avaliando a importância do sistema em responder às demandas por parte dos usuários nas análises bibliométricas e de *science mapping* no que tange desde as análises de relacionamento entre autores, revistas, temas de pesquisa até a seleção de referencial teórico para subsidiar a escrita científica (DE CARVALHO et al., 2020; DONTU et al., 2021), pontos diretamente vinculados aos objetivos do sistema no campo de aplicação que se propõe (BEVAN, 1999). Sobre a experiência de navegação e interação com o sistema, foram obtidos os resultados ilustrados na Figura 3, coletadas a partir da aplicação do Questionário 2.

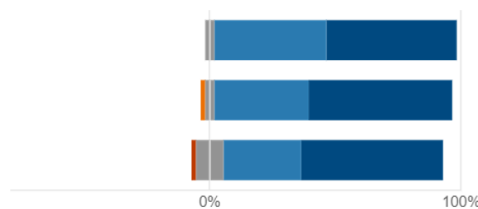
Figura 3. Experiência de navegação e interação.

■ discordo totalmente ■ discordo ■ indiferente ■ concordo ■ concordo totalmente

Q2.3. A análise no sistema Smart Bibliometrics ajudou a relacionar com assertividade autores, revistas e temas de pesquisa

Q2.4. O sistema facilitou a seleção de referencial teórico

Q2.5. O sistema está facilitando meu processo de escrita científica.



Fonte: Autoria própria.

De forma geral, a avaliação foi positiva em relação à expectativa dos usuários em função dos quesitos que avaliam a usabilidade do sistema.

Sobre a indicação do sistema para outros usuários, em valores percentuais, 89% dos pesquisados indicariam o sistema e 11% não indicariam. Parte das sugestões de melhoramento estiveram relacionadas à atualização do sistema e dificuldades dos usuários no procedimento de atualização em função da restrição dos downloads desses dados nas bases *Scopus* e *Web of Science*.

ETAPA III: AJUSTES NO SISTEMA E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

O cenário atual do sistema, considerando o último dia de recebimento dos formulários, é de que a ferramenta teve desempenho satisfatório e processou as informações de todos os usuários que utilizaram a plataforma, durante o período de testes.

Os comentários e sugestões coletados nos Questionários 1 e 2 levaram às seguintes sugestões de aprimoramentos que foram agregadas em 10 itens: 1. Melhorar desempenho do processamento; 2. Disponibilizar o sistema no site da Ufes; 3. Download dos dados a partir dos visuais; 4. Ocultar Identificação dos pesquisadores; 5. Integração com outras bases; 6. Desenvolver solução para outras áreas; 7. Exclusão de registros duplicados; 8. Elaborar cursos/treinamentos; 9. Excluir dados da plataforma; e 10. Inserir dados de forma manual.

Foram atendidas as sugestões de aprimoramentos no sistema dos itens 1 e 2: programadas atualizações incrementais a cada 3 horas, ou seja, se anteriormente a atualização ocorria em 4 horários diferentes do dia, agora o sistema foi programado para atualizar em 8 horários diferentes do dia diminuindo o intervalo de espera por parte do usuário.

Outro melhoramento importante foi a identificação de 2 ‘bugs’ de sistema, que ocorreram em virtude do não processamento de arquivos da base *Web of Science* em função de geração dos arquivos da forma incorreta por parte dos usuários.

As sugestões 3 e 4 somente são possíveis a partir da contratação de uma assinatura Microsoft (HART, 2021). Para desenvolvimentos futuros serão considerados os itens 5 até 7, considerando o tempo de execução e complexidade do projeto. Por fim, a sugestão 9 e 10 mostram-se inviáveis, pois o objetivo do sistema é automatizar processos, por isso, uma inserção manual de dados, além de dificultar o processo, aumenta a probabilidade de inserção inconsistente de dados, prejudicando a integridade das análises.

CONCLUSÃO

O período de teste do *Smart Bibliometrics* permitiu o aprimoramento considerável na parte lógica do sistema, de tal forma que foi possível otimizar o processamento da ferramenta, e por fim realizar ajustes para que seja lançada uma versão direcionada às necessidades do público acadêmico.

Os testes preliminares do *Smart Bibliometrics* demonstraram que a ferramenta se comportou de forma estável, processando com eficiência os dados de todos os usuários que utilizaram a plataforma durante o período de testes e apresentou ampla capacidade para incluir novos perfis.

A avaliação do modelo pelo Teste Alpha, mostrou que a comunidade científica, de uma forma geral, acolheu positivamente a solução e forneceu feedback apropriado para intervenções assertivas.

Importantes ajustes foram efetuados e como recomendação se aconselha o desenvolvimento futuro de novas interfaces para aprimorar o sistema, bem como, incluir a possibilidade de processamento de dados de outras bases como a *Digital Science Dimensions*, *PubMed*, *Cochrane* (DIMENSIONS; INC., 2021; JOHN WILEY & SONS, 2021; PUBMED, 2021).

A partir dos resultados obtidos, acredita-se que o sistema *Smart Bibliometrics* tem potencial para facilitar a análise bibliométrica e seleção de referencial teórico, materializando-se por um sistema que traga inteligência, dinamicidade e agilidade ao processo de escrita científica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio institucional da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), do Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (Bandes) e do Laboratório de Gestão do Saneamento Ambiental (LAGESA).

REFERÊNCIAS

- Akdur, D.; Garousi, V.; Demirörs, O. A survey on modeling and model-driven engineering practices in the embedded software industry. *Journal of Systems Architecture*, v. 91, n. September, p. 62–82, 2018.
- Aria, M.; Cuccurullo, C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive *science mapping* analysis. *Journal of Informetrics*, v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017.
- Bevan, N. Quality in use: Meeting user needs for quality. *Journal of Systems and Software*, v. 49, n. 1, p. 89–96, 1999.
- De Carvalho, G. D. G. et al. Bibliometrics and systematic reviews: A comparison between the Proknow-C and the Methodi Ordinatio. *Journal of Informetrics*, v. 14, n. 3, 2020.
- Dimensions; INC., D. S. & R. S. Linked research data from idea to impact. Disponível em: <<https://www.dimensions.ai/>>. Acesso em: 15 dez. 2021.
- Donthu, N. et al. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, v. 133, n. March, p. 285–296, 2021.
- Ensslin, L. et al. Research Process for Selecting a Theoretical Framework and Bibliometric Analysis of a Theme: Illustration for the Management of Customer Service in a Bank. *Modern Economy*, v. 06, n. 06, p. 782–796, 2015.
- Frezza, S.; Daniels, M.; Wilkin, A. Assessing students' IT professional values in a global project setting. *ACM Transactions on Computing Education*, v. 19, n. 2, p. 1–34, 2019.
- Hart, M. O que é Power BI? Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>>. Acesso em: 1 jun. 2021.
- IBM. Distribution of Android Enterprise apps for alpha and beta testing. Disponível em: <<https://www.ibm.com/support/pages/distribution-android-enterprise-apps-alpha-and-beta-testing>>. Acesso em: 5 abr. 2022.
- John Wiley & Sons, I. Cochrane Library. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/>>.
- PUBMED. National Library of Medicine. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>>. Acesso em: 15 dez. 2021.
- Van Eck, N. J.; Waltman, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, v. 84, n. 2, p. 523–538, 2010.
- Zhou, T. et al. An integrated framework of user experience-oriented smart service requirement analysis for smart product service system development. *Advanced Engineering Informatics*, v. 51, n. 800, p. 101458, 2022.
- Zucolotto, V. et al. *Smart Bibliometrics*: an integrated method of *science mapping* and bibliometric analysis. *Scientometrics*, n. 0123456789, 2022.