

Artigo

Busca e recuperação da informação em plataformas de *streaming* de vídeos: um estudo de caso na Netflix

Danilo Pestana de Freitas¹ 

Káisa de Souza Morgado² 

Raimunda Fernanda dos Santos³ 

Resumo: Estuda questões relacionadas à busca e recuperação da informação e o seu impacto na satisfação das necessidades dos usuários. Tem como objetivo geral: analisar as dificuldades e inconsistências no sistema de busca e recuperação da informação em plataformas de *streaming*, em especial na Netflix. Utiliza como metodologias as pesquisas bibliográfica, exploratória, descritiva e documental, com abordagem qualitativa mediante a aplicação de um estudo de caso na Netflix. Para obtenção dos dados, foi analisada a própria plataforma Netflix e os seus sites irmãos (Netflix Research, Netflix Investor, WeAreNetflix), bem como blogs relacionados à mesma. A dos dados foi realizada no mês de outubro de 2023. Como resultados, constata que a plataforma disponibiliza, em sua página inicial e em todas as suas versões, as alternativas de busca simples e de navegação, em que o campo de busca simples é um espaço destinado ao usuário incluir uma palavra ou uma expressão de busca para recuperar um conteúdo (filme, série, documentário, por exemplo). Ressalta que foram encontradas dificuldades e inconsistências no sistema de busca e recuperação da informação na plataforma de *streaming* Netflix devido ao motor de busca apresentar apenas a opção de busca simples, não permitindo ao usuário refinar ou filtrar sua busca, inviabilizando a recuperação da informação com especificidade e precisão. Reflete acerca da importância da plataforma inovar em sua infraestrutura, considerando um ciclo contínuo de aprendizados, inferências e observações que podem ser realizadas por profissionais e pesquisadores do campo da Ciência da Informação e áreas correlatas.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Netflix; recuperação da informação; sistemas de recuperação da informação; sistema de busca.

Search and retrieval of information on video streaming platforms: a case study on Netflix

¹ Doutor em Sistemas de Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, danilo@facc.ufrj.br

² Bacharela em Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, kmorgado127@gmail.com

³ Doutora em Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, raimunda.fernanda@ufrn.br

DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-6658.2024.51049>

Revista Múltiplos Olhares em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 14, e51049, 2024



Abstract: Studies issues related to the search and retrieval of information and its impact on satisfying users' needs. General objective is to analyze the difficulties and inconsistencies in the search and information retrieval system on streaming platforms, especially Netflix. Used bibliographic, exploratory, descriptive and documentary research as methodologies, with a qualitative approach through the application of a case study on Netflix. Obtain the data, the Netflix platform itself and its sister sites (Netflix Research, Netflix Investor, WeAreNetflix) were tested, as well as blogs related to it. The data analysis was carried out in October 2023. Result, it is clear that the platform provides, on its home page and in all its versions, simple search and navigation alternatives, in which the simple search field is a space intended for the user to include a word or a search expression to retrieve content (film, series, documentary, for example). Highlights that there were difficulties and inconsistencies in the search and information retrieval system on the Netflix streaming platform due to the search engine presenting only the simple search option, not allowing the user to refine or filter their search, making it impossible to retrieve information with specificity and precision. Reflect on the importance of the innovative platform in your infrastructure, considering a continuous cycle of learning, inferences and observations that can be made by professionals and researchers in the field of Information Science and related areas.

Keywords: Artificial intelligence; Netflix; information retrieval; information retrieval systems; search system.

Búsqueda y recuperación de información en plataformas de video streaming: un estudio de caso sobre Netflix

Resumen: Estudia temas relacionados con la búsqueda y recuperación de información y su impacto en la satisfacción de las necesidades de los usuarios. Su objetivo general es analizar las dificultades e inconsistencias en el sistema de búsqueda y recuperación de información en las plataformas de streaming, especialmente Netflix. Utiliza como metodologías de investigación bibliográfica, exploratoria, descriptiva y documental, con un enfoque cualitativo mediante la aplicación de un estudio de caso sobre Netflix. Para obtener los datos se analizó la propia plataforma Netflix y sus sitios hermanos (Netflix Research, Netflix Investor, WeAreNetflix), así como blogs relacionados con la misma. El análisis de los datos se realizó en octubre de 2023. Como resultado, se evidencia que la plataforma brinda, en su página de inicio y en todas sus versiones, alternativas simples de búsqueda y navegación, en las que el campo de búsqueda simple es un espacio destinado a la usuario incluya una palabra o una expresión de búsqueda para recuperar el contenido (película, serie, documental, por ejemplo). Destaca que se encontraron dificultades e inconsistencias en el sistema de búsqueda y recuperación de información en la plataforma de streaming Netflix debido a que el motor de búsqueda presenta únicamente la opción de búsqueda simple, no permitiendo al usuario refinar o filtrar su búsqueda, imposibilitando la recuperación de información con especificidad y precisión. Se reflexiona sobre la importancia de que la plataforma innove en su infraestructura, considerando un ciclo continuo de aprendizaje, inferencias y observaciones que pueden realizar profesionales e investigadores en el campo de las Ciencias de la Información y áreas afines.

Palabras-clave: Inteligencia artificial; Netflix; recuperación de información; sistemas de recuperación de información; sistema de búsqueda.

Como citar este artigo: FREITAS, Danilo Pestana de; MORGADO, Kaísa de Souza; SANTOS, Raimunda Fernanda dos. Busca e recuperação da informação em plataformas de streaming de vídeos: um estudo de caso na Netflix. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, p. 1-21, 2024. DOI: 10.35699/2237-6658.2024.51049.

1 Introdução

Com as inovações tecnológicas, a *web* adquiriu novas funcionalidades e aplicações, as quais foram caracterizadas a partir de sucessivas gradações terminológicas e conceituais como

Web 1.0, *Web* 2.0 (ou web social), Web 3.0, etc. Com a web 2.0, por exemplo, a promoção de conteúdo na rede se tornou dinâmica e aberta, possibilitando a participação ativa dos sujeitos e a criação de ambientes colaborativos como as wikis, os microblogs, as redes sociais digitais e as plataformas de *streaming*.

Devido ao grande volume de dados compartilhados e disseminados nos ambientes *web*, a recuperação da informação sofreu mudanças estruturais para atender as necessidades de uma sociedade em constante avanço tecnológico, informacional e sociocultural.

A partir das demandas supracitadas, surge então a proposta da *Web* 3.0, também conhecida como *Web* Semântica, a qual tem como foco a semântica das redes, a personalização, a interação e o contexto (Choudhury, 2014). Essa aplicação da *web* centra na recuperação semântica da informação a partir de recursos informacionais representados e interligados com sistemas inteligentes. Ainda não vivemos plenamente a era da web 3.0, porém verifica-se iniciativas e esforços de pesquisadores e profissionais de variados campos do conhecimento para o desenvolvimento de estudos, instrumentos e ferramentas semânticas necessárias à operação em sistemas automatizados.

Com a popularização da internet, as novas Tecnologias de Informação e Comunicação mudaram as formas de comunicação e entretenimento no mercado, surgiram as plataformas de *streaming*⁴. Para White (2011), *Streaming* é o *download* contínuo de um recurso informacional, que pode ser assistido ou escutado por meio de um dispositivo do usuário. As plataformas de *streaming* se configuram como sistemas de recuperação da informação, uma vez que visam, dentre outras questões, possibilitar o acesso aos conteúdos armazenados e representados nesse ambiente.

Em julho de 2020, os *streamings* de vídeo ultrapassaram sete pontos Ibope, o que equivale a 15 (quinze) em cada 100 (cem) aparelhos televisivos conectados em plataformas de *streaming* no período de sete horas à meia-noite, somando um total de 1,7 milhão de pessoas consumindo conteúdo sob demanda, somente abaixo da Rede Globo com 15 (quinze) pontos Ibope. As plataformas cresceram no mercado inversamente aos canais de TV à cabo em 2020.

É possível notar uma variedade de plataformas de *streaming*, que vão desde os Ambientes Virtuais de Aprendizagem até as plataformas de vídeo como o *Youtube* e a Netflix.

Streaming é o nome dado à tecnologia capaz de transmitir dados através da internet sem a necessidade de baixar o conteúdo em um dispositivo. O termo "*streaming*" foi usado pela primeira vez para fitas que eram produzidas pela *Data Electronics Inc.* (Canaltech, 2020)

⁴ Tecnologia que permite a recepção de dados, sobretudo de áudio e vídeo, em fluxo contínuo à medida que vão sendo enviados, sem necessidade de descarregar o conjunto total dos dados (ex.: *transmissão em streaming*). Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/streaming>. Acesso em: 02 mar. 2024.

cujo objetivo era “reduzir a velocidade do fluxo de movimentação da fita para poder armazenar maior quantidade de conteúdos”.

Segundo Rizzo e FitzGerald (2020), houve crescimento paralelo das plataformas de *streaming* de vídeos como uma alternativa de consumo de conteúdo midiático relacionado à pandemia de COVID-19, durante o ano de 2020. Essas plataformas se popularizaram configurando-se como um dos meios de entretenimento da população em geral.

A Netflix é pioneira em *streaming* de vídeo por assinatura, disponibilizando filmes e programas de TV diretamente aos usuários pela internet. Segundo a *Netflix Research* (2023), os membros da plataforma transmitem mais de 140 (cento e quarenta) milhões de horas de conteúdo todos os dias. Entregar fluxo de mídia nessa escala, mantendo um alto nível de qualidade, requer investimentos em algoritmos inteligentes, compilando “métricas que descrevem tudo sobre a experiência do usuário desde o momento em que ele aperta o *play* até o momento em que termina de assistir” (Beckley *et al.*, 2019, tradução nossa⁵)⁶.

Por meio dessas inovações, ao longo dos anos a Netflix investe em produções originais e introduz o sistema personalizado de recomendação de filmes, que usa a classificação para prever preferências para todos os membros. Esse sistema é um algoritmo que utiliza a inteligência artificial para aprimorar seu catálogo pelo emprego de palavras utilizadas pelo usuário durante a navegação e pelo comparativo de repetições de visualização de gênero de programas (*Netflix Research*, 2023).

À medida que a Netflix se expande por todo o mundo, as recomendações e algoritmos de busca e recuperação da informação também devem ser remodelados para lidar com a diversidade cada vez maior de preferências, interesses e idiomas dos seus usuários. Mesmo com o avanço das tecnologias, a plataforma Netflix apresenta apenas a opção de busca simples para o usuário, não permitindo o refinamento das estratégias a partir de uma busca avançada, por exemplo.

Diante do exposto, surge o seguinte questionamento: quais as principais dificuldades e inconsistências que podem ser identificadas no sistema de busca e recuperação da informação da plataforma de *streaming* Netflix?

Seguindo essa linha de raciocínio, a presente pesquisa tem como objetivo geral: analisar as principais dificuldades e inconsistências que podem ser identificadas no sistema de busca e recuperação da informação da plataforma de *streaming* Netflix.

⁵ Metrics that describe everything about the user’s experience from the time they press play until the time they finish watching.

⁶ Documento online, não paginado. Disponível em: Data Compression for Large-Scale Streaming Experimentation | by Netflix Technology Blog | Netflix TechBlog. Acesso em: 02 mar. 2024.

A relevância desta pesquisa decorre, em linhas gerais, da importância de estudar questões concernentes às aplicações de ferramentas de Inteligência Artificial em plataformas de *streaming* no contexto da Ciência da Informação, sobretudo no que diz respeito à busca e recuperação da informação.

Objetivando dar prosseguimento às reflexões apresentadas anteriormente, a seção a seguir discorre sobre os Sistemas de Recuperação da Informação.

2 Recuperação da Informação

De acordo com Baeza-Yates; Ribeiro-Neto (2013, p. 1) a “Recuperação da Informação é uma área abrangente da Ciência da Computação que se concentra principalmente em prover aos usuários o acesso fácil às informações de seu interesse”, tendo como base a relevância do termo ou expressão abreviada utilizada pelo profissional da informação ou pelo Sistema de Recuperação da Informação para descrever o documento.

A recuperação da informação surgiu como um campo de estudo no contexto da Ciência da Informação, onde o processamento da informação (a partir de operações como a classificação, a catalogação e a indexação) tem por finalidade a eficiência da recuperação da informação por parte do usuário. É importante ressaltar que essa área vem sendo estudada sob dois vieses: da Ciência da Computação e da Ciência da Informação, buscando observar aspectos relativos à organização, representação, recuperação da informação, bem como às Tecnologias de Informação e Comunicação.

Para que um objeto informacional seja recuperado em um sistema de informação, faz-se necessária sua representação por meio processos como a indexação, a qual, segundo Lancaster (2004), se configura como a representação do conteúdo de documentos por meio de termos, os quais se constituem como pontos de acesso para a recuperação da informação.

Nessa perspectiva, as práticas de indexação são indispensáveis para o processo de recuperação da informação, uma vez que um objeto informacional só será recuperado pelo usuário se for bem representado no sistema.

A relação usuário-sistema ocorre por meio da função de busca, a qual faz um comparativo das expressões de busca utilizadas pelo usuário e os termos indexados no sistema, porém nem todos os documentos recuperados são considerados como relevantes para atender as necessidades do usuário.

De acordo com Ferneda (2003), a relevância possui um conceito subjetivo, pois pode variar de acordo com o tempo (conforme surgem informações mais atuais sobre o mesmo

assunto), com o local (a informação mais relevante é a mais acessível, por exemplo) ou com o dispositivo (um documento menor e mais fácil de visualizar e baixar, por exemplo).

Para que o sistema de busca e recuperação da informação seja eficiente e retorne para os usuários uma quantidade superior de documentos relevantes em relação aos documentos não relevantes, surgiram os modelos de recuperação da informação, que utilizam padrões de comportamento do usuário durante o uso da função de busca do sistema. É importante ressaltar que o foco desses modelos é definir como será realizada a representação dos documentos; a representação das expressões de busca; e a função da busca.

Nesse sentido, a subseção a seguir tem como foco discorrer questões concernentes aos Sistemas de Recuperação e à Inteligência Artificial.

2.1 Sistemas de recuperação da informação e Inteligência Artificial

Segundo Souza (2006), os sistemas de recuperação da informação organizam e viabilizam o acesso aos itens de informação, desempenhando as atividades de: a) representação das informações contidas nos documentos, usualmente através dos processos de indexação e descrição dos documentos; b) armazenamento e gestão física e/ou lógica desses documentos e de suas representações; c) recuperação dos conteúdos armazenados, de forma a satisfazer as necessidades de informação dos usuários. Para isso, é necessário que haja uma interface na qual os usuários possam descrever suas necessidades e através da qual possam também examinar os documentos atinentes recuperados ou as suas representações.

Os Sistemas de Recuperação da Informação têm sido aperfeiçoados a partir da aplicação de ferramentas de Inteligência Artificial, a qual surge com no intuito de ampliar a “capacidade de processamento de dados das máquinas, a capacidade incontestável dos seres humanos em aprender, comunicar e se inteirar com o meio em que vive” (Fernandes *et al.*, 2018, p. 6).

Siqueira e Pereira (1989) argumentam que a Inteligência Artificial é a arte de escrever programas capazes de exibir um comportamento inteligente, principalmente quanto às pesquisas sobre a representação do conhecimento que utilizam aspectos relacionados ao Processamento de Linguagem Natural (PLN) e sistemas especialistas, embutidos nos sistemas de recuperação da informação para aprenderem através das interações com os usuários, mediante o uso de palavras-chave utilizadas pelo mecanismo de busca.

No hodierno contexto tecnológico e informacional, a Inteligência Artificial se configura como um campo de estudo em crescente desenvolvimento a partir do seu caráter

multidisciplinar que tem como foco automatizar as tarefas intelectuais em diferentes contextos e áreas do conhecimento (Leite *et al.*, 2020).

Segundo Kaufman e Santaella (2021, p. 3) “as máquinas e os sistemas inteligentes estão executando tarefas que até recentemente eram prerrogativas dos humanos, em alguns casos com resultados mais rápidos e mais assertivos”. Na oportunidade, essas autoras esclarecem que os sistemas “carecem da essência da inteligência humana, capacidade de compreender o significado; igualmente não possuem senso intuitivo, capacidade de formar conceitos abstratos e de fazer analogias e generalizações”, além disso não compreendem o funcionamento do mundo a partir da observação.

De acordo com Borko (1985, p. 164) “os cientistas da informação têm seguido e participado das atividades de pesquisa em IA e começaram a desenvolver sistemas especialistas para uso em bibliotecas e serviços de informação relacionados”. O autor apresenta que “A ciência da informação está no limiar de uma nova era da computação, uma era em que as máquinas de processamento de dados de hoje serão metamorfoseadas em máquinas capazes de realizar tarefas que antes se pensava que exigiam inteligência humana” e sugere o desenvolvimento de serviços especialistas para serviços de informação. São eles:

- a) Sistemas especialistas para representações de documentos;
- b) Sistemas especialistas para o aprimoramento de estratégia de pesquisa;
- c) Sistemas especialistas para o preenchimento de formulários;
- d) Sistemas especialistas para tratamento de problemas;
- e) Sistemas especialistas para catalogação;
- f) Sistemas especialistas para referência de biblioteca.

Em suma, os sistemas devem ser dotados de inteligência e capazes de compreender a linguagem humana. A imagem a seguir representa os subcampos da Inteligência Artificial e suas respectivas aplicações, em que do lado direito são apresentadas as aplicações relacionadas à aprendizagem (como Machine Learning, ou aprendizado de máquina), redes neurais, aprendizagem por reforço e por observação. No lado esquerdo, por sua vez, é apresentado o subcampo da comunicação, percepção e ação que possui aplicações como processamento de linguagem natural (PLN) (*natural processing language*), agentes com comunicação, e robótica.

Figura 1 – Subcampos da Inteligência Artificial



Fonte: Coneglian (2020, p. 91).

Dentre as aplicações da Inteligência Artificial, é possível visualizar aqueles que possuem maior relação com a Ciência da Informação, como o *Machine Learning* (Aprendizado de máquina), ou seja, o uso de programas de computador e algoritmos que podem extrair dados (Neves, 2020). Além do *Natural Language Processing* (Processamento de Linguagem Natural), utilizado em tradução de textos e classificação, e a *Robotic Process Automation* (Automação de Processo Robótico ou Automação Robótica de Processos) que tem como exemplo as interfaces conversacionais em *chatbots* de atendimento *online* ao cliente.

Nesse contexto, as ferramentas de Inteligência Artificial devem ser exploradas por profissionais e pesquisadores da Ciência da Informação, sobretudo no que diz respeito às suas contribuições para a construção de vocabulários controlados, práticas de indexação, estudos terminológicos, estudo de uso e usuário da informação.

As plataformas de *streaming* como a Netflix se configuram como um tipo de sistema de recuperação da informação que agrega aplicações da inteligência artificial em sua estrutura e serviços.

Diante do exposto, a próxima sessão apresenta os procedimentos metodológicos empreendidos nesta pesquisa, visando analisar as dificuldades e inconsistências no sistema de busca e recuperação da informação em plataformas de *streaming*, em especial na Netflix.

3 Procedimentos metodológicos

Este estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, exploratória, descritiva e documental, com abordagem qualitativa mediante a aplicação de um estudo de caso na Netflix.

Para a fundamentação teórica desta investigação foram pesquisadas e analisadas produções científicas sobre Recuperação de Informação, Sistemas de Recuperação da Informação, Inteligência Artificial, Plataformas de *Streaming* e Netflix, em bases de dados como: Portal de Periódicos CAPES, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Web of Science* e Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI) em outubro de 2023.

No que concerne à obtenção de informações relacionadas à Netflix e suas tecnologias, o estudo é classificado como pesquisa documental, uma vez que os dados sobre a plataforma e o seu funcionamento foram extraídos da própria fonte, além de jornais e dos seus sites irmãos (*Netflix Research*, *Netflix Investor*, *WeAreNetflix*), bem como blogs da plataforma no mês de outubro de 2023. A finalidade foi analisar a plataforma sob a ótica de um sistema de recuperação da informação, dando especial atenção à funcionalidade do *menu* de busca e recuperação da informação na plataforma em questão.

O estudo se caracteriza como pesquisa exploratória e descritiva com abordagem qualitativa, uma vez que são exploradas e analisadas as principais funcionalidades da plataforma a partir de uma observação participante, com vistas a analisar as dificuldades e inconsistências no sistema de busca e recuperação da informação na Netflix. Portanto, esta pesquisa também se caracteriza como um estudo de caso, uma vez que o seu foco está voltado na plataforma mencionada anteriormente.

A subseção a seguir descreve um breve histórico e as principais características do universo desta pesquisa.

3.1 Netflix

A Netflix foi fundada em 1997 por dois engenheiros de *software*, Marc Randolph e Reed Hastings, na cidade de Scotts Valley, localizada no Vale do Silício (Califórnia/EUA). A plataforma surgiu inicialmente como um serviço de *site* de aluguel e vendas de DVDs *online* cujas entregas eram realizadas pelo Correio. Em 2007, a Netflix introduziu o *streaming*, possibilitando aos membros assistirem filmes e programas em seus computadores pessoais sem a necessidade de *download*⁷, inovando na forma de consumo e de entretenimento dos usuários (Netflix, 2023)⁸. A figura 2 a seguir apresenta a *homepage* da Netflix:

⁷ Descarregamento de dados de um computador remoto para um computador local. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/download>. Acesso em: 02 mar. 2024.

⁸ Documento *online* não paginado. Disponível em: <https://about.netflix.com/en>. Acesso em: 02 mar. 2024.

Figura 2 – *Homepage* da Netflix



Fonte: netflix.com (2023).

A plataforma fornece serviços de entretenimento em mais de 190 (cento e noventa) países com mais de 222 (duzentos e vinte e dois) milhões de assinaturas (*Netflix Investors*, 2023), onde seus membros desfrutam de séries de TV, filmes, documentários, jogos, dentre outros, em uma ampla variedade de gêneros e idiomas. Priorizando a experiência dos usuários e sua fidelização, a Netflix investiu em sistema de perfis de usuário, permitindo que os filmes e seriados oferecidos pelo serviço *online* estejam de acordo com os gostos de cada membro da família, segundo Todd Yellin, vice-presidente de inovação de produtos do Netflix (G1, 2013).

Os algoritmos de recomendação se configuram como o produto central da Netflix, uma vez que fornecem ao usuário sugestões personalizadas para reduzir a quantidade de tempo e para facilitar que seja encontrado um conteúdo adequado para o mesmo assistir. Devido à importância do sistema de recomendação, a plataforma busca continuamente aprimorar os avanços desse recurso. Para tanto, usam os dados produzidos com os conteúdos que os membros assistem e interagem na plataforma, para descobrir qual será o próximo grande filme ou programa de TV que irão criar ou comercializar (Netflix Research, 2022).

Ladeira (2019, p. 167) faz um contraponto entre o sistema de busca da plataforma, que “de tão discreto, talvez passe despercebido” e o sistema de recomendação “com indicações infinitas [...] construindo um vínculo preciso entre usuário e conteúdo”. O autor reflete sobre o uso de algoritmos da inteligência artificial pelas plataformas de *streaming* para a personalização e recomendação do catálogo do usuário “estes acervos se caracterizam pela constante observação sobre as ações dos usuários, em monitoramentos voltados a identificar o que se viu e em que momento o material seduziu ou repeliu o público, averiguação essa, que retorna na forma de recomendações” (Ladeira, 2019, p. 167).

De acordo com a Netflix (2023)⁹, para alcançar seu objetivo de auxiliar aos membros a encontrar programações variadas para satisfazer seu interesse do momento, assim como expandir interesses diversificados e a experimentação de novos gêneros de entretenimento, a plataforma investe em algoritmos de pesquisa, que vem a ser a “combinação de PLN, análise de texto, aprendizado de máquina e filtragem colaborativa, para permitir que os membros descubram novos títulos presentes em seu catálogo” (Netflix, 2023).

Objetivando dar seguimento a essas considerações, a seguir é apresentada a análise e discussão dos resultados desta pesquisa.

4 Análise e discussão dos resultados

De acordo com a plataforma Netflix, seus serviços estão disponíveis em diversos aplicativos (Android, *Smartphones*, *iPhone*, *iPads*, *iPods* e *Tablets*), dispositivos (*Smart TV*, *AppleTV*, videogames, *Blu-rays*, *Chromecast*¹⁰) e computador com sistema operacional Windows 10.

A Figura 3 apresenta os tipos de dispositivos de acesso à plataforma (*Smart TV*, notebook, *tablet* e *smartphone*).

Figura 3 – Imagem com vários dispositivos conectados



Fonte: about.netflix.com (2023).

⁹ Documento *online* não paginado. Disponível em: <https://research.netflix.com/business-area/personalization-and-search>. Acesso em 02 mar. 2024.

¹⁰ O Chromecast transforma qualquer TV com entrada HDMI em uma Smart TV completa. Disponível em: <https://canaltech.com.br/gadgets/como-funciona-o-google-chromecast/>

A plataforma disponibiliza em sua página inicial, em todos os dispositivos de acesso, um campo de navegação e de busca simples, com filtro por sistema operacional e idioma.

4.1 Sistemas de navegação, busca e recuperação

A Netflix possui duas formas de realizar as buscas em seu sistema, sendo elas:

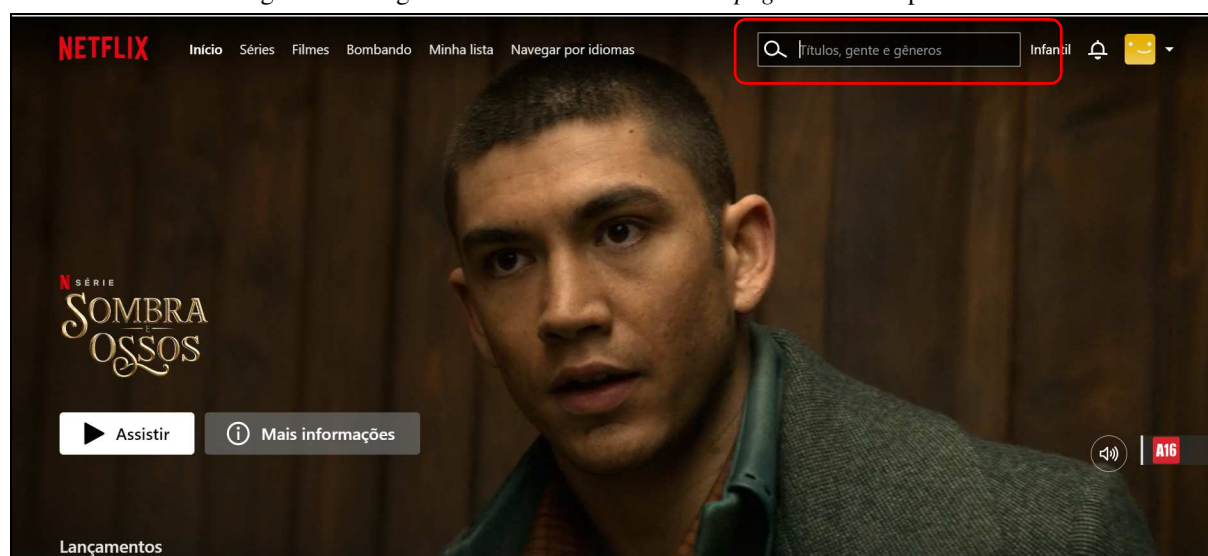
1) por meio do *menu* de busca, localizado na interface inicial no canto superior direito de todos os suportes;

2) por filtro de categorias, disponível para “séries e filmes”, disponíveis no canto superior esquerdo na interface inicial no ambiente de navegação.

O sistema de navegação oferece ainda o filtro pelo ícone “Bombando”, onde o sistema de recomendação oferece catálogos ao membro, baseado na análise do algoritmo de inteligência artificial coletado de dados de navegação, busca e consumo (do conteúdo pesquisado) por outros usuários da plataforma (Netflix Research, 2023).

A seguir é apresentada a tela inicial da plataforma, com o campo de busca selecionado realizado em alguns suportes.

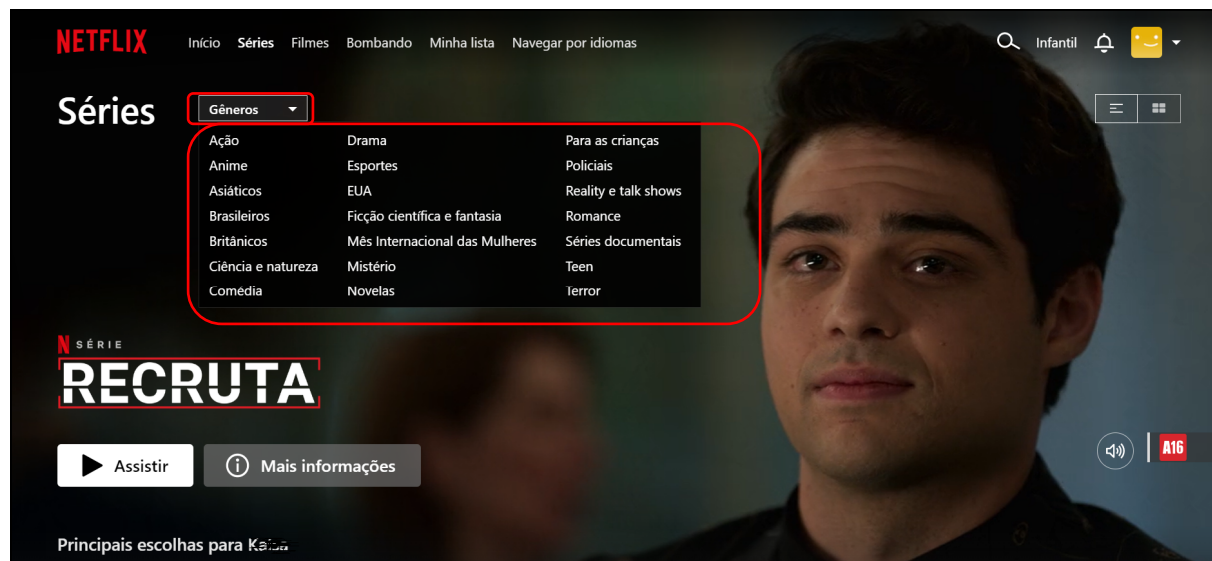
Figura 4 – Imagem do *menu* de busca na *homepage* da Netflix para o *notebook*.



Fonte: netflix.com (2022).

É possível realizar a busca pelo título da obra, onde o usuário digita uma palavra-chave por “título” (nome de filmes, séries ou documentários), “personagem” (autor, ator e diretor), “gênero” (comédia, aventura, ficção científica, etc.). Como foi dito anteriormente, por se tratar de um sistema de busca simples, não há a possibilidade de refinar a busca ou de recuperar a informação com especificidade através de um campo destinado para a busca avançada.

Figura 5 – Imagem da busca por gênero na *homepage* da Netflix para o *Notebook*.

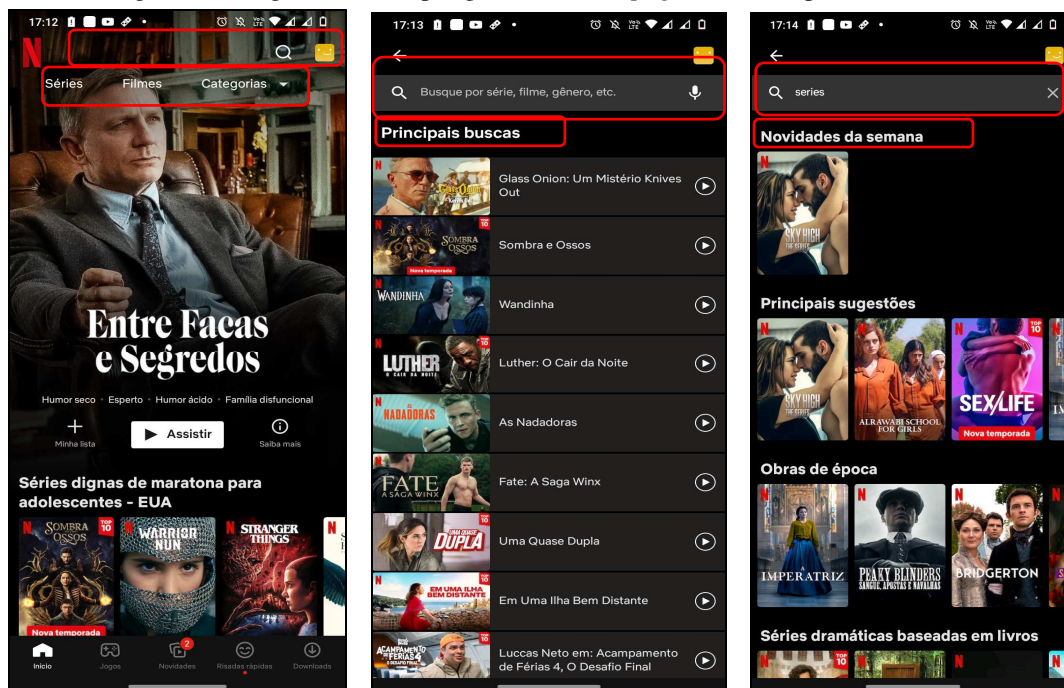


Fonte: netflix.com (2023).

Pelo ambiente de navegação, é possível selecionar o ícone “série” ou “filme” na interface de navegação, ao clicar em um desses ícones é aberta uma janela de “gêneros”. Quando o usuário clica nessa janela abrem as opções de classificação do catálogo por diversos gêneros de entretenimento para o usuário escolher e selecionar a busca do título desejado. Recentemente a plataforma inseriu o filtro por idioma, onde é possível ao membro selecionar a preferência por “idioma original”, “legenda” ou “dublagem”.

A Figura 6 apresenta o *menu* de busca por um dispositivo *Android*.

Figura 6 – Imagem da busca por gênero na *homepage* da Netflix para o *Android*.



Fonte: netflix.com (2023).

Na primeira imagem da esquerda para a direita da Figura 6, é apresentada a tela inicial do dispositivo, onde o ícone de busca (a lupa) se localiza na parte superior direita da tela.

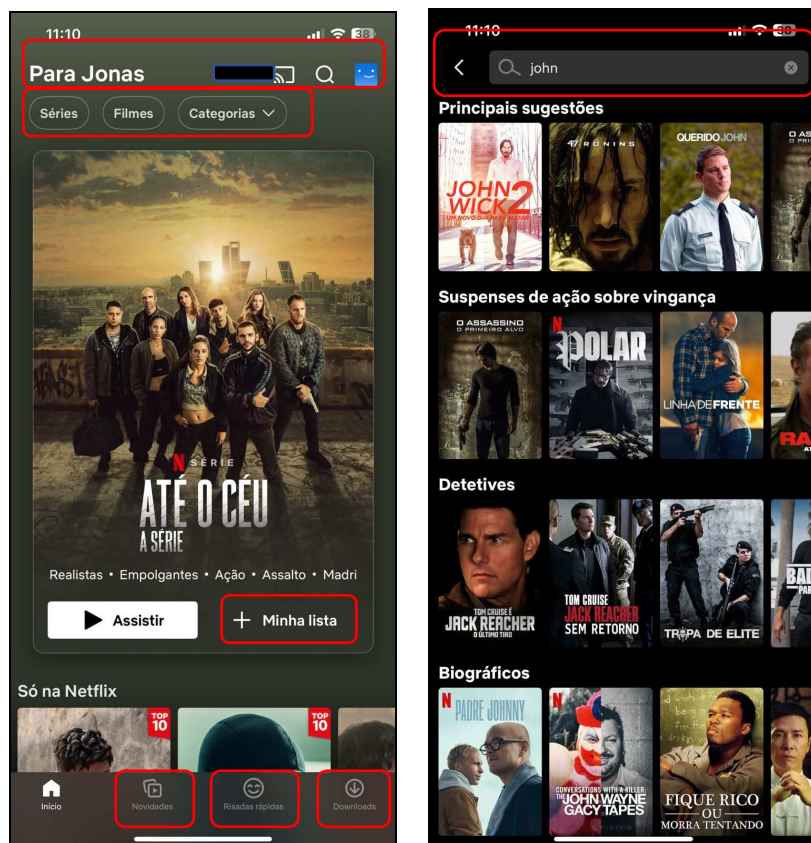
A segunda imagem da esquerda para a direita, apresenta o ícone do *menu* de busca para descrever o termo de busca. Embaixo desse *menu* aparece a lista de títulos das principais buscas realizadas pelo membro.

A terceira imagem, por sua vez, apresenta a tela de navegação com a busca realizada pelo filtro “gêneros”, onde a *interface* expõe as “principais categorias” do gênero subdivididas por assunto. Essa ferramenta é disponível somente para as categorias “séries e filmes” e com ela é possível realizar a busca digitando a palavra-chave na caixa de texto do *menu* de busca ou usando o recurso de voz disponível no microfone do aparelho celular.

Os usuários que acessam a plataforma pelo celular podem efetuar a busca por “categorias”, em que são apresentadas para eles as “principais buscas” realizadas por outros usuários, a partir de um sistema de recomendação.

A Figura 7 a seguir apresenta o *menu* de busca acessado por aplicativo para dispositivo iOS (*iPhone*).

Figura 7 – Imagem do *menu* de busca na *homepage* da Netflix por aplicativo para dispositivo iOS (*iPhone*).

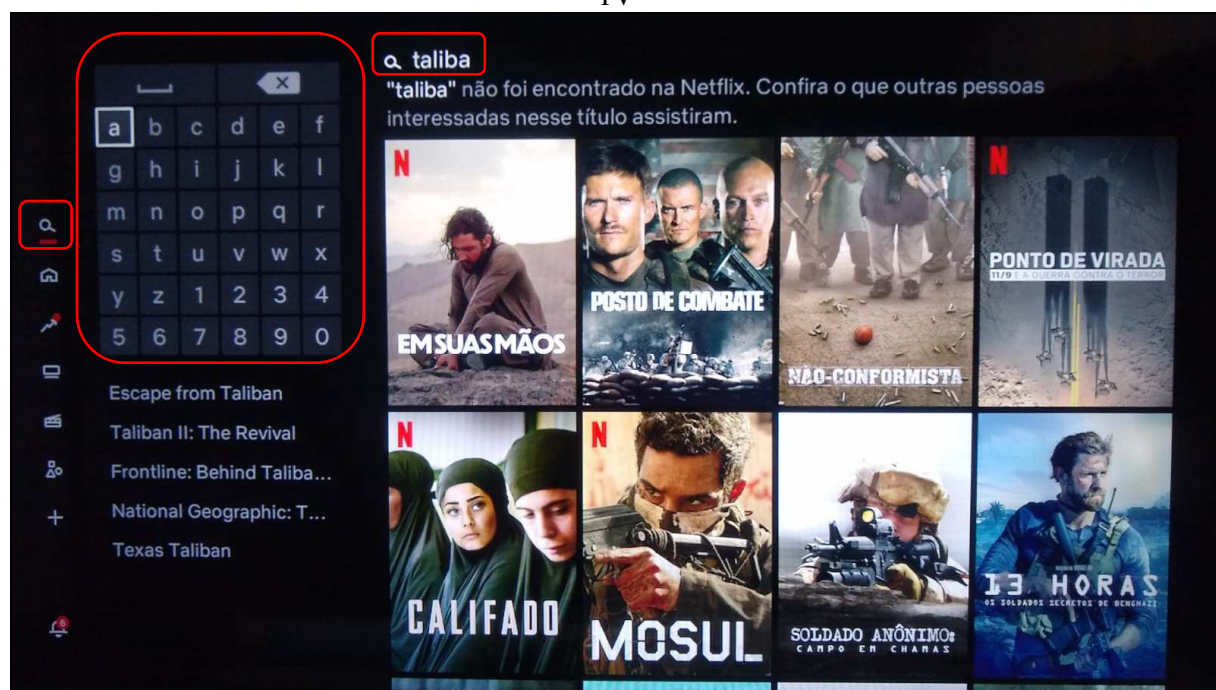


Fonte: netflix.com/browse (2023).

Por meio do aplicativo para dispositivo iOS (*iPhone*) a Netflix apresenta em sua interface inicial o *menu* de busca, assim como, a possibilidade de o usuário realizar a navegação e a busca pelo filtro “categorias”, apresentadas na parte superior da interface. Disponibiliza o ícone “minha lista”, onde é possível selecionar e assistir à programação sugerida pela plataforma, além disso possibilita o usuário escolher entre os conteúdos mais populares ou digitar a palavra-chave no *menu* de busca. O usuário também pode antever os próximos lançamentos no ícone “em breve”. Por esse suporte é possível fazer o *download* da programação desejada para assistir posteriormente.

A seguir, a apresentação do *menu* de busca por uma *Smart TV*.

Figura 8 – Imagem do *menu* de busca na *homepage* da Netflix por *Smart TV*



Fonte: netflix.com (2023).

Pela *Smart TV*, o *menu* de busca da Netflix apresenta ao usuário um teclado alfanumérico para digitar a palavra-chave através da tecla do controle remoto. É possível ver que os itens recuperados pelo termo “Talibã”, usado na busca não recuperam especificamente títulos cujo conteúdo trate do assunto “Talibã”, e sim qualquer item que faz referência ao Oriente Médio, campos de concentração, califado e guerra. Ao acessar a plataforma pela *Smart TV* é possível ver, abaixo do teclado alfanumérico, as sugestões de catálogos com o termo “Talibã”, sugeridas pelo sistema de recomendação personalizado.

Com base nessa perspectiva, foi possível constatar que a plataforma disponibiliza, em sua página inicial e em todas as suas versões, as alternativas de busca simples e de navegação,

em que o campo de busca simples é um espaço destinado ao usuário incluir uma palavra ou uma expressão de busca para recuperar um conteúdo (filme, série, documentário, por exemplo). Todavia foram encontradas dificuldades e inconsistências no sistema de busca e recuperação da informação na plataforma de *streaming* Netflix devido ao motor de busca apresentar apenas a opção de busca simples, não permitindo ao usuário refinar ou filtrar sua busca. Desta forma, as funcionalidades de busca e navegação até então presentes na Netflix não proporcionam a recuperação da informação com especificidade e precisão.

Em síntese, durante a realização da busca na Netflix, o usuário pode empregar palavras-chave com o título do filme ou série, nome dos participantes (atores, diretores, entrevistados, por exemplo), gênero (ficção científica, romance, por exemplo), qualidade de áudio ou vídeo (Atmos, UHD, por exemplo), idioma (filmes em francês, por exemplo) ou local de produção (Netflix, 2021).

Para Araújo *et al.* (2018, p. 102-103) existem problemas na recuperação da informação na busca simples de audiovisuais no catálogo da plataforma Netflix, os autores identificaram que o sistema de recuperação da informação da plataforma, não recupera os dados da obra por nome de personagens (salvo se constarem no título da obra), por ano de produção ou pelo nome de todos os diretores e coprodutores da obra.

O uso de Inteligência Artificial é parte do foco das pesquisas da *Netflix Research*, além disso existem diversos usos do *Machine Learning* na plataforma e na empresa. O aprendizado de máquina é usado, por exemplo, para criar e aperfeiçoar a produção de filmes e programas de TV originais oferecidos pela plataforma, com base no gênero e assunto mais procurado e acessado pelos membros.

Em linhas gerais, nesta investigação foi possível observar que não existe campo de busca avançada e serviço de atendimento ao usuário *online* na Netflix. Essas ferramentas devem ser implementadas na plataforma para atendimento das demandas dos usuários.

Por fim, considera-se que os dados gerados pelos usuários da Netflix por meio do *menu* de busca e navegação permitem remodelar a infraestrutura do aprendizado de máquina e moldar o catálogo de filmes e programas oferecidos aos membros por meio de várias métricas, dentre elas: perfis de usuários, histórico de interação com o conteúdo, tempo de conexão, gêneros mais assistidos, idiomas, categorias, dentre outros.

5 Considerações finais

Em linhas gerais esta pesquisa apresentou as ferramentas de busca e navegação da Netflix em seus diversos suportes e dispositivos, com o objetivo de identificar as dificuldades

e inconsistências no sistema de busca e recuperação da informação na plataforma de *streaming* Netflix.

Os resultados demonstram um investimento da plataforma em ferramentas da inteligência artificial para aprimorar o sistema de recomendação, combinando o processamento de linguagem natural, análise de texto, aprendizado de máquina e filtragem colaborativa para permitir que os membros descubram novos títulos em seu catálogo. Tais investimentos também contribuem para a criação de produções originais da Netflix, elaborados com base no estudo do perfil de usuários obtido pelo algoritmo, por meio de seus hábitos de visualização e pesquisa.

A partir da análise do *menu* de busca da plataforma, considera-se importante a criação de um sistema de busca avançada para ampliar e aperfeiçoar a busca e a recuperação de audiovisuais no catálogo, visando atender as necessidades de busca dos seus membros e possibilitar a autonomia de decisão de consumo individual. Com essa funcionalidade, os algoritmos também teriam dados mais assertivos sobre as preferências de programação dos membros para ampliar o catálogo da plataforma, por exemplo.

A pesquisa realizada também reafirma a importância da aplicação de técnicas de indexação realizadas por profissionais bibliotecários(as) para a qualidade da representação dos conteúdos disponíveis na plataforma, bem como para aperfeiçoar a ferramenta de busca, promovendo a recuperação semântica da informação. Tal necessidade decorre do fato de que os termos utilizados na busca da plataforma, conforme apresentado nas análises deste estudo, nem sempre retornam documentos diretamente relacionados ao que foi buscado pelo usuário.

O profissional da informação possui habilidades e conhecimentos técnicos para elaborar um sistema de busca avançada com linguagem estruturada, processamento de linguagem natural e a Representação Colaborativa da Informação (Santos; Correa, 2018), que apesar de ser um novo campo de estudo da Ciência da Informação se insere na proposta da plataforma de *streaming*, sobre a criação de catálogo por meio da interação usuário-sistema.

Ao trabalhar em parceria com os desenvolvedores e engenheiros da plataforma, o bibliotecário possui competências e habilidades para aprimorar a ferramenta de busca e com isso permitir a obtenção de dados sobre as preferências dos membros com maior especificidade, possibilitando que o algoritmo de recomendação amplie os títulos oferecidos pelo sistema.

Observou-se ainda que as limitações da ferramenta de busca na plataforma analisada dificultam o algoritmo da inteligência artificial a aprender novos padrões e métricas com os usuários, devido à delimitação de expressões de busca. Deste modo, tanto o usuário tem sua

necessidade informacional não satisfeita, como o sistema de recomendação personalizada é afetado ao não receber dados específicos dos usuários para desenvolver padrões e métricas de forma assertiva.

Para atender essas demandas, faz-se necessário a plataforma inovar em sua infraestrutura, considerando um ciclo contínuo de aprendizados, inferências e observações que podem ser realizadas por profissionais e pesquisadores do campo da Ciência da Informação, Ciências da Computação, Linguística, Marketing, dentre outros.

À vista disso, o estudo busca contribuir para a expansão do campo de atuação do profissional bibliotecário, uma vez que foram identificadas limitações no sistema de busca e recuperação da informação da plataforma Netflix. Sendo assim, observamos a necessidade de estudos futuros na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, sobretudo no campo da Organização e Representação da Informação e do Conhecimento em plataformas de *streaming* de vídeo.

Referências

ARAÚJO, A. R. *et al.* Cultura de convergência e classificação: uma aplicação das categorias pmest de rangathan no catálogo da netflix. **Biblionline**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 91-105, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/biblio/article/view/40691/20684>. Acesso em: 14 abr. 2024.

BAEZA-YATES, R.; RIBERIO-NETO, B. **Recuperação da informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BECKLEY, J. *et al.* Data Compression for Large-Scale Streaming Experimentation. **Netflix Research**, 2019. Disponível em: <https://netflixtechblog.com/data-compression-for-large-scale-streaming-experimentation-c20bfab8b9ce>. Acesso em: 14 abr. 2024.

BORKO, H. Artificial intelligence and expert systems research and their possible impact on information science education. **Education for Information**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 103-114, jun. 1985.

CANALTECH. **Quantos filmes estão disponíveis na Netflix?: uma resposta aproximada**. [S.l.], 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/entretenimento/quantos-filmes-estaodisponiveis-na-netflix-uma-resposta-aproximada/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CHOUDHURY, N. World Wide Web and its journey from Web 1.0 to Web 4.0. **International Journal of Computer Science and Information Technologies**, [S. l.], v. 5, n.6, p. 8096-8100, 2014. Disponível em: <http://www.ijcsit.com/docs/Volume%205/vol5issue06/ijcsit20140506265.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CONEGLIAN, Caio Saraiva. **Recuperação da informação com abordagem semântica utilizando linguagem natural: a inteligência artificial na ciência da informação**. 2020. Tese

(Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2020.

FERNANDES, J. G. L. *et al.* Inteligência Artificial: Uma Visão Geral. **Revista Eletrônica Engenharia Estudos e Debates**, São José do Rio Preto, v. 1, n. 1, 2018.

FERNEDA, E. **Recuperação de Informação**: análise sobre a contribuição da Ciência da Computação para a Ciência da Informação. 2003. Tese (Doutorado em Ciência da Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

G1. **Netflix lança perfis de usuário para serviço de filmes on-line**. 2013. Disponível em: G1 - Netflix lança perfis de usuário para serviço de filmes on-line - notícias em Tecnologia e Games (globo.com). Acesso em: 14 abr. 2024.

LADEIRA, J. D. M. O Algoritmo e o Fluxo: Netflix, Aprendizado de Máquina e Algoritmos de Recomendações. **Intexto**, Porto Alegre, n. 47, p. 166-184, set./dez. 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/intexto/article/view/83748/52807>. Acesso em: 14 abr. 2024.

LANCASTER, F. W. **Indexação e Resumos**: teoria e prática. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2004.

LEITE, B. R. A. *et al.* Inteligência Artificial e Programas de Computador: Mapeamento Tecnológico dos Registros no Brasil. **Revista INGI**: Indicação Geográfica e Inovação, Aracaju, v. 4, n. 1, p. 617-630, 2020.

NETFLIX. **The story of Netflix**. Los Gatos, 2021. Disponível em: <https://about.netflix.com/en>. Acesso em: 14 abr. 2024.

NETFLIX BRASIL. **Página principal**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.netflix.com/browse>. Acesso em: 14 abr. 2024.

NETFLIX INC. **Arquivos de mídia**. Netflix INC: [S.n.], 2021. Disponível em: https://about.netflix.com/pt_br/company-assets. Acesso em: 14 abr. 2024.

NETFLIX INVESTORS. **Company profile**. Los Gatos, 2020. Disponível em: <https://ir.netflix.net/ir-overview/profile/default.aspx>. Acesso em: 14 abr. 2024.

NETFLIX RESEARCH. **Machine Learning Platform**: accelerating and democratizing Machine Learning innovation. Los Gatos, 2023. Disponível em: <https://research.netflix.com/research-area/machine-learning>. Acesso em: 14 abr. 2024.

NETFLIX TECHBLOG. Helping you find shows to continue watching on Netflix. **Netflix TechBlog**, Los Gatos, 2016. Disponível em: <https://netflixtechblog.com/to-be-continuedhelping-you-find-shows-to-continue-watching-on-7c0d8ee4dab6>. Acesso em: 14 abr. 2024.

NEVES, Bárbara Coelho. Inteligência Artificial e Computação Cognitiva em Unidades de Informação: conceitos e experiências. **LOGEION: Filosofia da informação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 186-205, set. 2020/fev. 2021.

RIZZO, L.; FITZGERALD, D. Forget the Streaming Wars: pandemic-stricken 2020 lifted Netflix and others. **The Wall Street Journal**, 30 dez. 2020. Disponível em: <https://www.wsj.com/articles/forget-the-streaming-warspandemic-stricken-2020-lifted-netflix-and-others-11609338780>. Acesso em: 14 abr. 2024.

SANTOS, R. F. dos; CORRÊA, R. F. Análise das definições de folksonomia: em busca de uma síntese. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 1–32, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22556>. Acesso em: 29 abr. 2024.

SIQUEIRA, I. S. P.; PEREIRA, A. E. da C. Perspectivas de aplicação da inteligência artificial à biblioteconomia e à ciência da informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 22, n. 1/2, p. 39-80, jan./jun. 1989. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/390/364>. Acesso em: 14 abr. 2024.

SOUZA, R. R. Sistemas de recuperação de informações e mecanismos de busca na web: panorama atual e tendências. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 161-173, Ag. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/7tt9ykG8xTGbWsyYnDhmghr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 abr. 2024.

WHITE, C. M. **Redes de computadores e comunicação de dados**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

NOTAS

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: K. S. Morgado, D. P. de Freitas, R. F. Santos

Coleta de dados: K. S. Morgado

Análise de dados: K. S. Morgado, D. P. de Freitas, R. F. Santos

Discussão dos resultados: K. S. Morgado, D. P. de Freitas, R. F. Santos

Revisão e aprovação: D. P. de Freitas, R. F. Santos

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica

REVISÃO E NORMALIZAÇÃO

Os autores

EDITOR RESPONSÁVEL

Patrícia Nascimento Silva (<https://orcid.org/0000-0002-2405-8536>)

EQUIPE DE APOIO

Josiane Santos Lima (<https://orcid.org/0009-0001-2672-0351>)

HISTÓRICO

Recebido em: 30-01-2024 – Aprovado em: 19-04-2024 – Publicado em: 03-05-2024.