

SARA: UM AGENTE INTELIGENTE PARA RECOMENDAÇÕES PERIÓDICAS DE ARTIGOS CIENTÍFICOS BASEADO NO CURRÍCULO LATTES

Matusalen Costa Alves – matusalencalves@gmail.com

Discente no Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Ricardo Moura Sekeff Budaruiche – ricardo.sekeff@ifpi.edu.br

Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Iallen Gábio de Sousa Santos – iallen@ifpi.edu.br

Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva – wanderson.vasconcelos@ifpi.edu.br

Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Mayllon Veras da Silva – veras@ifpi.edu.br

Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Resumo — O SARA (*Scientific Article Recommender Agent*) é um agente inteligente desenvolvido para recomendar artigos científicos com base no currículo Lattes do pesquisador. Utilizando técnicas de NLP, LLMs e integração com bases abertas como *CrossRef* e *OpenAlex*, o sistema identifica temas de interesse e envia sugestões por e-mail de forma periódica. O agente foi desenvolvido de maneira modular e flexível para viabilizar a inclusão de novas funcionalidades e a inclusão de novas bases de artigos científicos no futuro. O SARA foi validado através de avaliação por 14 pesquisadores por meio de questionário eletrônico. Os resultados indicam alta aceitação quanto à usabilidade, relevância das recomendações e impacto percebido. Conclui-se que o SARA é uma ferramenta eficaz para apoiar a atualização científica de forma automatizada e personalizada.

Palavras-chave — Agente inteligente, Currículo Lattes, Recomendação científica, Atualização acadêmica

Abstract — SARA (*Scientific Article Recommender Agent*) is an intelligent agent designed to recommend scientific articles based on the researcher's Lattes CV. Using NLP techniques, LLMs and integration with open databases such as *CrossRef* and *OpenAlex*, the system identifies topics of interest and sends suggestions by e-mail on a regular basis. The agent was developed in a modular and flexible way to enable the inclusion of new functionalities and the inclusion of new databases of scientific articles in the future. SARA was validated by 14 researchers using an electronic questionnaire. The results indicate high acceptance in terms of usability, relevance of recommendations and perceived impact. It is concluded that SARA is an effective tool for supporting scientific updating in an automated and personalized way.

Keywords — Intelligent agent, Lattes CV, Scientific recommendation, Academic updates.

1 INTRODUÇÃO

Manter-se atualizado com as mais recentes publicações científicas é um desafio constante para pesquisadores e acadêmicos, especialmente diante do volume crescente de trabalhos publicados em múltiplas fontes e áreas de estudo. A simples busca pontual por novos artigos nem sempre é suficiente, já que a atualização contínua exige tempo, atenção e organização.

Nesse contexto, o uso de agentes inteligentes baseados em técnicas de Inteligência Artificial surge como uma alternativa promissora na identificação de materiais relevantes. Tais sistemas são capazes de automatizar a tarefa de identificar materiais relevantes e operar de maneira recorrente ao entregar sugestões personalizadas com base na evolução do perfil acadêmico do usuário.

O presente trabalho apresenta o SARA (*Scientific Article Recommender Agent*), um agente inteligente projetado para recomendar artigos científicos de forma periódica, personalizada e proativa. A aplicação realiza a análise automatizada do currículo Lattes do usuário, identifica suas áreas de atuação e, com base nisso, envia recomendações regulares de novos trabalhos alinhados ao seu campo de pesquisa. A proposta é que o SARA atue como um mecanismo de atualização contínua, contribuindo para manter o pesquisador informado, com o mínimo de esforço manual e o máximo de aderência ao seu perfil acadêmico.

A validação do agente foi realizada por meio de um questionário eletrônico aplicado a pesquisadores, com foco em aspectos como contribuição científica, usabilidade, impacto percebido e satisfação geral. As avaliações qualitativas e quantitativas coletadas oferecem uma análise concreta sobre a utilidade da solução proposta.

Foi realizada a solicitação de registro do SARA como software junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), por meio do CONIT (Coordenadoria do Núcleo de Inovação Tecnológica), estando o processo atualmente em análise pelo órgão. Este passo visa proteger a propriedade intelectual da solução e reforçar seu caráter inovador.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica, os trabalhos relacionados e as ferramentas tecnológicas que impulsionam esse tipo de aplicação. A Seção 3 descreve os procedimentos metodológicos utilizados para coleta e tratamento dos dados. A Seção 4 apresenta o agente desenvolvido, seu funcionamento e a metodologia de avaliação. A Seção 5 discute os resultados obtidos na aplicação do agente. Por fim, a Seção 6 traz as considerações finais e aponta perspectivas para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos do agente inteligente para recomendação de artigos científicos. São abordados Processamento de Linguagem Natural, Modelos de Linguagem de Grande Escala e agentes inteligentes, destacando características, funcionamento e aplicações em ciência da informação e automação de recomendações. A compreensão desses elementos é essencial para entender o sistema desenvolvido e a lógica que orienta seu funcionamento.

2.1 PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL

O Processamento de Linguagem Natural (NLP) é um ramo da Inteligência Artificial voltado à interpretação e geração de linguagem humana por computadores. Segundo Fanni *et al.* (2023), o NLP transforma textos não estruturados em dados analisáveis, permitindo que sistemas compreendam, interpretem e produzam linguagem natural. A tecnologia já está presente em assistentes virtuais, tradutores automáticos e corretores de texto. No campo científico, pode identificar palavras-chave, resumir conteúdos e filtrar informações relevantes, otimizando a descoberta de conhecimento.



2.2 MODELOS DE LINGUAGEM DE GRANDE ESCALA

Os Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs) são sistemas de inteligência artificial treinados para processar e gerar textos em linguagem natural com alta coerência e contextualização. Eles aprendem a partir de grandes volumes de dados, como livros, artigos e páginas da web, identificando padrões linguísticos complexos e respondendo a comandos diversos (GOODFELLOW; BENGIO; COURVILLE, 2016). Na prática, os LLMs são aplicados em geração de conteúdo, tradução, resposta a perguntas e apoio à escrita acadêmica e profissional.

2.3 AGENTES INTELIGENTES

Os Agentes Inteligentes são sistemas de software capazes de perceber o ambiente, tomar decisões autônomas e agir com base em objetivos definidos. Projetados para executar tarefas complexas, operam de forma adaptativa, interagindo com dados, sistemas ou pessoas e ajustando seu comportamento ao aprender com o ambiente. Já aplicados em bibliotecas digitais, redes bancárias e serviços de informação (DENT, 2007), oferecem respostas personalizadas em cenários de alta complexidade. Integrados a técnicas de NLP e LLMs, tornam-se ainda mais eficazes ao interpretar a linguagem natural e decidir a partir de textos.

2.4 TRABALHOS RELACIONADOS

Diversos estudos evidenciam que a inteligência artificial tem tornado os sistemas de recomendação mais inteligentes e eficazes. Zhang *et al.* (2020) analisam diferentes técnicas de IA, como redes neurais, aprendizado por reforço e métodos inspirados no raciocínio humano. Essas abordagens ajudam a superar problemas recorrentes, como a escassez de dados ou a recomendação para novos usuários. Os autores também destacam a relevância de integrar múltiplas estratégias para ampliar a precisão das recomendações, além do crescimento do uso de tecnologias como o NLP e a análise de imagens. Apesar dos avanços, permanecem desafios, entre eles o alto custo computacional e a dificuldade em explicar de forma transparente como as recomendações são geradas.

Kreutz e Schenkel (2022) realizaram uma revisão sistemática de 65 sistemas de recomendação de artigos científicos desenvolvidos entre 2019 e 2021. Os autores propuseram uma classificação baseada em critérios como o nível de personalização, os tipos de entrada (usuário, artigo ou palavras-chave) e as técnicas empregadas, que variam de grafos a redes neurais modernas, incluindo o modelo *BERT*. Esse mapeamento permite compreender tendências recentes e identificar lacunas ainda existentes na área.

No campo educacional, Silva *et al.* (2022) analisaram 16 sistemas de recomendação e observaram que a maioria adota abordagens híbridas, combinando dados de desempenho escolar, preferências individuais e estilos de aprendizagem. Os autores ressaltam que, embora muitos estudos priorizem métricas técnicas como precisão, há pouca ênfase na avaliação do impacto pedagógico e do engajamento dos estudantes. Assim, sugerem o desenvolvimento de métricas mais amplas que considerem também a dimensão educacional.

Por fim, Roy e Dutta (2022) apresentam uma revisão abrangente de sistemas aplicados a áreas como educação, turismo, saúde e literatura. Eles destacam que, apesar da evolução, persistem obstáculos importantes, como a falta de dados, a possibilidade de manipulação das recomendações e a dificuldade de generalizar soluções para contextos distintos. Os autores reforçam a relevância das abordagens híbridas e defendem a necessidade de testes em cenários reais, com diferentes perfis de usuários e plataformas, a fim de garantir maior confiabilidade e aplicabilidade dos sistemas.

2.5 TECNOLOGIAS PARA IMPULSIONAMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA

O avanço das tecnologias digitais têm transformado o acesso e a interação dos pesquisadores

com a produção científica. Diversas ferramentas auxiliam na busca, organização e recomendação de conteúdos relevantes.

Plataformas como *Google Scholar* (GOOGLE, 2025) e *Semantic Scholar* (ALLEN INSTITUTE FOR AI, 2025) sugerem artigos com base em buscas, citações e conteúdos relacionados, mas não adaptam recomendações ao perfil do usuário. O *Microsoft Academic*, embora descontinuado, destacou-se no uso de IA para conectar autores e tendências (MICROSOFT, 2025).

Ferramentas como *Connected Papers* oferecem redes gráficas de artigos, e o *ResearchRabbit* aprende com a navegação do pesquisador para refinar sugestões (CONNECTED PAPERS, 2025; RESEARCHRABBIT, 2025).

Sistemas de referência como *Zotero*, *Mendeley* e *EndNote* permitem organizar bibliografias e recomendar novos materiais conforme o acervo pessoal (CORPORATION FOR DIGITAL SCHOLARSHIP, 2025; ELSEVIER, 2025; CLARIVATE, 2025).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com Gil (2008), a pesquisa aplicada busca gerar conhecimentos voltados à solução de problemas práticos, com foco na aplicação imediata dos resultados. O presente trabalho caracteriza-se como investigação aplicada, com objetivo de desenvolver e avaliar um agente inteligente capaz de recomendar periodicamente artigos científicos personalizados, alinhados ao perfil de pesquisadores brasileiros. A abordagem adotada é mista: qualitativa, no desenvolvimento e análise do sistema; e quantitativa, na coleta e análise dos dados da avaliação dos usuários.

O percurso metodológico envolveu quatro etapas principais. A primeira consistiu no desenvolvimento do agente, utilizando técnicas de NLP, LLM e integração com bases científicas abertas, como *CrossRef* e *OpenAlex*. Foi estruturado um fluxo automatizado de extração de informações do currículo Lattes em XML, visando identificar áreas de atuação, temas de pesquisa e palavras-chave.

Na segunda etapa, os currículos foram submetidos pelos usuários e as recomendações geradas automaticamente. Os artigos considerados relevantes foram filtrados, ranqueados por similaridade semântica e organizados com metadados (título, autores, resumo e palavras-chave), sendo enviados por e-mail periodicamente.

A terceira etapa corresponde à avaliação com usuários reais, mediante questionário eletrônico com perguntas fechadas em escala *Likert* de 1 a 5 e uma pergunta aberta. Os itens foram divididos em quatro blocos: contribuição científica, impacto pessoal, usabilidade e satisfação geral. Participaram 14 pesquisadores de diferentes níveis acadêmicos, e os dados foram analisados de forma descritiva, com médias por bloco, apresentadas graficamente e interpretadas segundo a percepção dos usuários sobre a efetividade, utilidade e usabilidade do agente.

4 SISTEMA E AVALIAÇÃO

4.1 OBJETIVO GERAL DO SISTEMA

O agente proposto neste trabalho tem como objetivo central automatizar o processo de descoberta de artigos científicos relevantes com base no perfil acadêmico individual do pesquisador. Diante da sobrecarga informacional causada pelo crescimento contínuo das publicações científicas e da dificuldade de filtrar conteúdos alinhados aos interesses de cada usuário, torna-se necessário o desenvolvimento de soluções que facilitem o acesso ao conhecimento de forma personalizada.

Nesse contexto, desenvolveu-se o SARA, um agente inteligente de recomendação periódica, capaz de analisar o currículo Lattes do usuário, identificar suas áreas de atuação e temas de interesse, e com base nisso, buscar, filtrar e enviar artigos científicos potencialmente relevantes. Ao combinar

tecnologias como NLP, LLMs e integração com bases acadêmicas abertas, o sistema busca reduzir o tempo e o esforço gastos na busca por referências, ao mesmo tempo em que aumenta a pertinência e o valor das recomendações recebidas.

Além disso, o SARA foi concebido para ser proativo e contínuo, oferecendo atualizações recorrentes de novos artigos, promovendo assim uma atualização constante do pesquisador em sua área de atuação. A proposta também se alinha com princípios de democratização do acesso ao conhecimento, ao utilizar tecnologias acessíveis e fontes de dados abertas.

4.2 ARQUITETURA FUNCIONAL

A arquitetura do SARA foi desenhada para operar de forma automatizada, modular e escalável. Cada módulo do sistema opera de forma coordenada, garantindo que as recomendações geradas sejam relevantes, personalizadas e periodicamente atualizadas.

A arquitetura do SARA foi projetada empregando microsserviços independentes e processamento assíncrono para garantir a eficiência e a robustez do sistema diante do aumento de usuários.

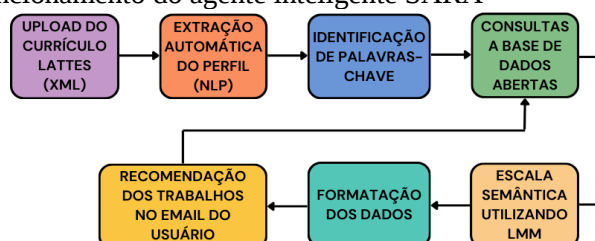
Conforme ilustrado na Figura 1, o funcionamento do agente inicia-se com a submissão do currículo acadêmico em formato XML, exportado da Plataforma Lattes. Esse documento contém dados estruturados sobre formação, áreas de atuação, projetos e publicações. Em seguida, o SARA realiza a extração automática do perfil acadêmico, aplicando técnicas de NLP para identificar palavras-chave, áreas temáticas e padrões de produção científica associados ao pesquisador.

Com essas informações em mãos, o agente parte para a consulta em bases de dados científicas abertas, como *CrossRef* e *OpenAlex*, com o objetivo de identificar artigos potencialmente relevantes e atualizados. Os artigos obtidos são submetidos a uma etapa de ranqueamento inteligente, realizada por um LLM. Essa análise considera a semântica dos textos e sua compatibilidade com o perfil do usuário, priorizando sugestões mais alinhadas.

Por fim, os artigos selecionados são organizados com seus principais metadados (título, autores, resumo e palavras-chave) e enviados por e-mail ao pesquisador. Essa recomendação ocorre de forma periódica e automática, permitindo que o usuário se mantenha atualizado com o mínimo de esforço.

A Figura 1 resume o fluxo completo do sistema, destacando cada etapa da recomendação, da entrada do currículo à entrega das sugestões.

Figura 1. Fluxo do funcionamento do agente inteligente SARA



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A arquitetura foi desenvolvida com foco em flexibilidade. Componentes como o modelo de linguagem e as bases de dados podem ser facilmente substituídos ou ampliados. Isso permite:

1. Troca da LLM utilizada, conforme a evolução das ferramentas disponíveis;
2. Inclusão de novas fontes científicas, como *PubMed*, *Scopus* ou *Semantic Scholar*;
3. Adaptação do sistema para outros formatos de currículo acadêmico além do Lattes.

Essa modularidade garante a longevidade do sistema, tornando-o compatível com diferentes contextos e tecnologias emergentes.

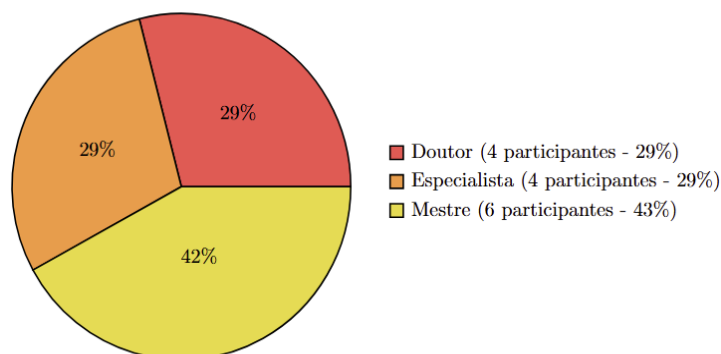
4.3 AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL

Com o intuito de validar a efetividade, usabilidade e impacto do agente proposto, foi conduzida uma avaliação experimental com pesquisadores que utilizaram o sistema. O principal objetivo dessa etapa foi coletar percepções qualitativas e quantitativas sobre a utilidade das recomendações geradas, a facilidade de uso da interface e o potencial de contribuição da ferramenta para a atividade científica.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário eletrônico anônimo, composto por blocos temáticos baseados em escala de *Likert* (de 1 a 5) e uma pergunta aberta para comentários gerais. Os blocos avaliaram os seguintes aspectos: contribuição científica, potencial de impacto pessoal, usabilidade do agente e satisfação geral. Nesta seção os resultados são apresentados em quatro diferentes dimensões, sendo estas: **Contribuição Científica, Potencial de Impacto Pessoal, Usabilidade e Satisfação Geral.**

A avaliação foi realizada com 14 participantes com diferentes níveis de formação acadêmica, conforme mostra a Figura 2. A maioria possui titulação de mestrado ou doutorado, o que confirma a aderência do público à proposta do agente, voltada à recomendação de artigos científicos alinhados ao perfil de pesquisadores. A diversidade de formação também permite observar como a ferramenta se comporta em diferentes estágios da trajetória acadêmica.

Figura 2. Distribuição do nível de formação dos participantes da avaliação experimental do agente SARA



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

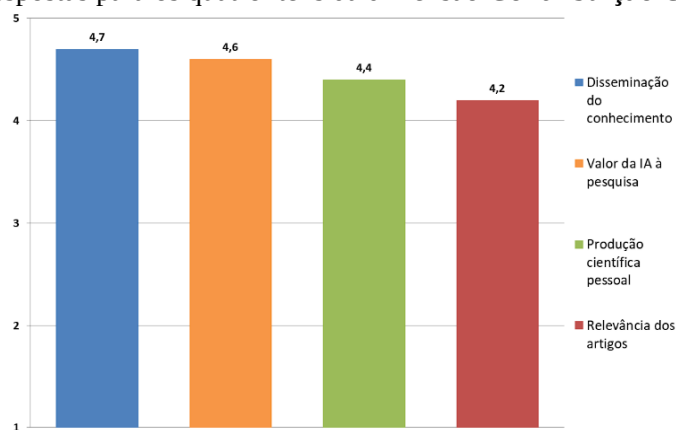
A dimensão **Contribuição Científica** foi avaliada por quatro perguntas que abordaram a percepção dos usuários quanto ao impacto da ferramenta na disseminação do conhecimento, na produção científica e na relevância das recomendações:

1. Como você avalia o SARA em termos de contribuição para a disseminação de conhecimento científico?
2. Como você avalia o uso da IA neste contexto (agregar valor à pesquisa acadêmica)?
3. Qual o potencial do SARA para a produção científica pessoal?
4. Qual foi a relevância dos artigos sugeridos para o seu perfil acadêmico ao usar o SARA?

Estas perguntas avaliaram a percepção dos usuários sobre o impacto do SARA na disseminação do conhecimento, no apoio à produção científica pessoal e na relevância dos artigos sugeridos. Cada item foi avaliado em uma escala de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). As médias

obtidas variaram entre 4,2 e 4,7, indicando avaliações altamente positivas em relação ao papel do agente no apoio à pesquisa acadêmica. Esses dados estão sintetizados na Figura 3.

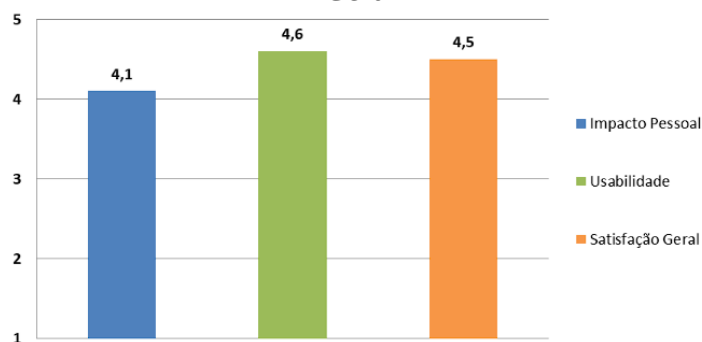
Figura 3. Médias das respostas para os quatro itens da dimensão **Contribuição Científica**



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

As demais dimensões foram representadas por uma pergunta cada, abrangendo **Potencial de Impacto Pessoal**, **Usabilidade** e **Satisfação Geral**. Os resultados também foram positivos, com médias de 4,1, 4,6 e 4,5, respectivamente. Esses dados estão apresentados na Figura 4.

Figura 4. Médias das respostas para as dimensões **Potencial de Impacto Pessoal**, **Usabilidade** e **Satisfação Geral**



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os comentários abertos reforçaram os achados quantitativos e revelaram a percepção do sistema como uma ferramenta de grande valor para a comunidade científica. Os participantes elogiaram a ideia de automatizar a descoberta de artigos relevantes com base no currículo Lattes, destacando que o envio periódico por e-mail facilita a leitura e evita o esquecimento de se atualizar. Um dos comentários enfatiza que *“a ferramenta é promissora e deve ser popularizada entre estudantes de graduação e pós-graduação”*.

Além disso, diversas sugestões construtivas foram apresentadas, como a possibilidade de:

1. Escolher a periodicidade das recomendações;
2. Filtrar o idioma dos artigos (ex: incluir mais resultados em português);
3. Aumentar o número de sugestões por envio;
4. Personalizar palavras-chave;

5. Substituir o envio manual do currículo XML por integração via link direto do Lattes;
6. Exibir as recomendações diretamente na aplicação, em vez de apenas por e-mail;
7. Incluir a possibilidade de fornecer feedback sobre os artigos recebidos.

De modo geral, os resultados sugerem que o sistema apresenta um bom desempenho em sua proposta inicial: entregar recomendações personalizadas com usabilidade e impacto percebido pelos usuários. Ainda assim, os dados indicam oportunidades de aperfeiçoamento, especialmente em relação à personalização e à experiência do usuário. Como limitação, destaca-se a necessidade de expandir os testes com um público mais diversificado e com volume maior de dados longitudinais.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

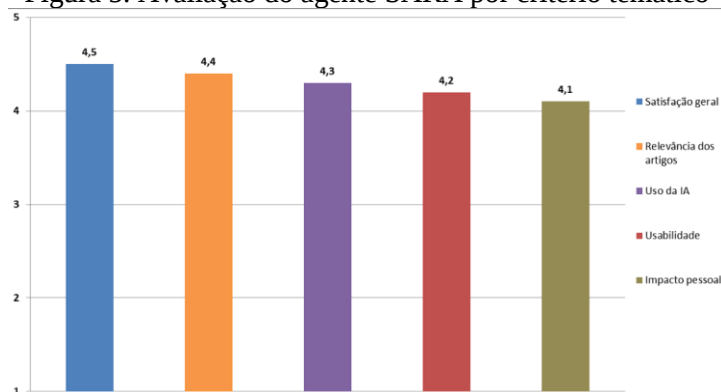
A avaliação do agente SARA contou com a participação de 14 pesquisadores com diferentes níveis de formação acadêmica, todos com perfil compatível ao público-alvo da ferramenta. O processo avaliativo foi conduzido por meio de um questionário eletrônico composto por perguntas fechadas, organizadas em blocos temáticos, e uma questão aberta para comentários adicionais. As respostas quantitativas seguiram uma escala de *Likert* de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), abordando quatro dimensões principais: contribuição científica, impacto pessoal, usabilidade e satisfação geral.

A Figura 5 apresenta a média das respostas obtidas em cada um dos critérios temáticos. Observa-se que os maiores índices foram atribuídos à “Satisfação geral” (4,5) e à “Relevância dos artigos” (4,4), refletindo avaliação positiva sobre a qualidade das recomendações fornecidas pelo sistema. A dimensão “Uso da IA” também apresentou média elevada (4,3), indicando que os participantes confiaram na aplicação de Inteligência Artificial para fins de recomendação científica.

A usabilidade da aplicação obteve média de 4,2, o que reforça a aceitação da interface e a facilidade de uso percebida pelos usuários. O “Impacto pessoal”, avaliado com média de 4,1, também demonstrou resultados positivos, evidenciando que as recomendações oferecidas foram consideradas úteis para a pesquisa individual dos respondentes.

Apesar da alta avaliação do uso de IA (média 4,3), é preciso considerar os vieses dos LLMs. Treinados com dados da internet, estes modelos podem favorecer publicações em inglês e de fontes hegemônicas, limitando a descoberta de artigos locais — um ponto alinhado ao feedback dos usuários que solicitaram mais resultados em português. A mitigação deste risco exige a curadoria contínua das fontes e o aprimoramento dos algoritmos para garantir recomendações mais diversas.

Figura 5. Avaliação do agente SARA por critério temático



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).



Os comentários abertos complementam os achados quantitativos com insights relevantes. Os participantes destacaram a economia de tempo como um dos principais benefícios da ferramenta, além de ressaltarem seu papel como um meio eficaz de atualização científica. Algumas sugestões de melhoria foram registradas, como a inclusão de filtros por idioma, o aumento da quantidade de artigos recomendados e a possibilidade de integração direta com o currículo Lattes.

De maneira geral, os resultados indicam que o agente SARA cumpre seu objetivo de oferecer recomendações personalizadas, úteis e acessíveis, reforçando seu potencial como tecnologia de apoio à produção científica. Além disso, os dados sugerem que o sistema tem capacidade de promover maior eficiência na descoberta de literatura relevante, contribuindo diretamente para o processo de atualização contínua dos pesquisadores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o SARA, um agente inteligente que demonstrou ser uma solução viável e promissora para o desafio da sobrecarga informacional na pesquisa científica. Ao utilizar o currículo Lattes para criar um perfil acadêmico personalizado, a ferramenta automatiza a descoberta de artigos relevantes, uma abordagem validada positivamente por 14 pesquisadores, que destacaram a utilidade da ferramenta, a economia de tempo e a relevância das recomendações.

A evolução do SARA se concentrará em três pilares estratégicos. O primeiro é a integração com o ecossistema de pesquisa, um passo fundamental para ampliar seu impacto. Planeja-se ir além das bases de dados atuais, explorando APIs para conectar o SARA a plataformas como Scopus, Web of Science e gerenciadores de referência como Zotero e Mendeley. O objetivo central é eliminar o atrito do usuário, substituindo o upload manual do currículo por uma sincronização direta e segura com a Plataforma Lattes, inserindo o SARA de forma fluida no fluxo de trabalho do pesquisador.

O segundo pilar aborda os desafios éticos e técnicos dos algoritmos. É crucial reconhecer e mitigar os vieses inerentes aos LLMs, que, treinados em grandes volumes de dados da web, podem inadvertidamente favorecer publicações em inglês e de fontes hegemônicas, arriscando reforçar uma "bolha informacional" e limitar a diversidade científica. A agenda de pesquisa futura incluirá a implementação de estratégias de curadoria ativa de fontes de dados e o desenvolvimento de mecanismos que permitam ao usuário ponderar a importância de diferentes idiomas ou repositórios para garantir recomendações mais equitativas.

O terceiro pilar é a adoção de uma arquitetura de microsserviços e o processamento assíncrono de tarefas garantirão que o sistema permaneça robusto, responsivo e eficiente, mesmo com um aumento exponencial no número de usuários. O aprimoramento contínuo nestas frentes visa consolidar o SARA não apenas como uma ferramenta útil, mas como uma contribuição sólida para um acesso mais democrático e eficiente ao conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

ALLEN INSTITUTE FOR AI. **Semantic Scholar**. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

CLARIVATE. **EndNote**. Disponível em: <https://endnote.com/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

CONNECTED PAPERS. **Connected Papers**. Disponível em: <https://www.connectedpapers.com/>. Acesso em: 1 jul. 2025.



CORPORATION FOR DIGITAL SCHOLARSHIP. **Zotero**. Disponível em: <https://www.zotero.org/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

DENT, Valeda. Intelligent agent concepts in the modern library. **Library Hi Tech**, Bingley, v. 25, n. 1, p. 108–125, 2007. DOI: 10.1108/07378830710735894. Acesso em: 1 jul. 2025.

FANNI, Salvatore; FEBI, Maria; AGHAKHANYAN, Gayane; NERI, Emanuele. Natural language processing. In: NERI, Emanuele (org.). Artificial intelligence in radiology. **Cham: Springer**, 2023. p. 61–71. DOI: 10.1007/978-3-031-25928-9_5. Acesso em: 1 jul. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep learning. **Cambridge: MIT Press**, 2016.

GOOGLE. **Google Scholar**. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

KREUTZ, Christin Katharina; SCHENKEL, Ralf. Scientific paper recommendation systems: a literature review of recent publications. **International Journal on Digital Libraries**, [S.l.], v. 23, n. 3, p. 335–369, 2022.

MICROSOFT. **Microsoft Academic** (descontinuado). Disponível em: <https://academic.microsoft.com/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

RESEARCHRABBIT. **ResearchRabbit**. Disponível em: <https://www.researchrabbit.ai/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

ROY, Deepjyoti; DUTTA, Mala. A systematic review and research perspective on recommender systems. **Journal of Big Data**, [S.l.], v. 9, n. 59, p. 1–36, 2022.

SILVA, Felipe Leite da et al. A systematic literature review on educational recommender systems for teaching and learning: research trends, limitations and opportunities. **Education and Information Technologies**, [S.l.], v. 28, p. 3289–3328, 2023.

ZHANG, Qian; LU, Jie; JIN, Yaochu. Artificial intelligence in recommender systems. **Complex & Intelligent Systems**, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 439–457, 2021.