

Otimização da Gestão de Capital Humano: Uma abordagem Orientada a Dados com o Sistema TaskMatch

Alana Brito¹, Dahise Emanuely¹, Ivaldir de Farias Junior¹, Luiz Tenório¹

¹Universidade de Pernambuco (UPE)
Garanhuns – PE – Brazil

alanabritoc@upe.br, desd@ecom.poli.br,
ivaldir.farias@upe.br, luiztenorio789@gmail.com

Abstract. *Efficient allocation of professionals is a recurring challenge in software project management, since inadequate decisions can lead to work overload and schedule delays. This article presents TaskMatch, a web platform developed to support the allocation of human resources in software projects. The solution was implemented using FastAPI, React, and PostgreSQL and incorporates a conversational interface based on business rules using artificial intelligence techniques with intent recognition via keyword queries and entity extraction. Functional evaluation of the modules suggests potential for reducing manual effort in the allocation process, though empirical validation with real managers remains as future work.*

Resumo. *A alocação eficiente de profissionais é um desafio recorrente na gestão de projetos de software, uma vez que decisões inadequadas podem gerar sobrecarga de trabalho e atrasos no cronograma. Este artigo apresenta o TaskMatch, uma plataforma web desenvolvida para apoiar a alocação de recursos humanos em projetos de software. A solução foi implementada utilizando FastAPI, React e PostgreSQL e incorpora uma interface conversacional baseada em regras de negócio usando técnicas de inteligência artificial com reconhecimento de intenção via queries de palavras-chave e extração de entidades. A avaliação funcional dos módulos sugere potencial de redução do esforço manual no processo de alocação, sendo a validação empírica com gestores reais prevista como trabalho futuro.*

1. Contextualização

A gestão de recursos humanos em projetos de software influencia diretamente prazos, custos e qualidade das entregas [Santos et al. 2020]. À medida que os projetos crescem em complexidade, alocar profissionais adequadamente exige maior controle sobre competências e disponibilidade das equipes [Machado et al. 2022]. Contudo, essa tarefa ainda é realizada com base em planilhas e anotações informais [Felipe e Pinheiro 2018], dificultando a identificação rápida de profissionais aptos e resultando em sobrecarga de alguns colaboradores [Machado et al. 2022]. Ferramentas como Trello e Jira auxiliam na centralização de dados [Ramos et al. 2024], mas não integram, em uma única plataforma, gestão de competências, visualização de carga de trabalho e interface conversacional com IA.

Diante disso, este trabalho apresenta o **TaskMatch**, um sistema de informação

que integra técnicas de IA a mecanismos de visualização analítica para apoiar gestores na alocação de recursos humanos em projetos de software. A plataforma centraliza dados sobre projetos, tarefas e competências e oferece uma interface conversacional baseada em regras de negócio [Macedo et al. 2024].

2. Processo de Desenvolvimento

O presente estudo adotou uma metodologia estruturada e iterativa, organizada em quatro etapas principais: levantamento de requisitos, modelagem e persistência de dados, desenvolvimento do backend e frontend, e integração da camada de inteligência artificial. Cada fase foi conduzida de forma incremental, permitindo validações contínuas entre os módulos.

2.1 Modelagem e Persistência de Dados

Para a persistência de dados, foi adotado o sistema gerenciador de banco de dados relacional PostgreSQL, reconhecido por sua robustez, conformidade com os padrões SQL e suporte a tipos de dados avançados. O modelo de dados foi estruturado seguindo um diagrama entidade-relacionamento (DER).

Esta arquitetura permite o rastreamento detalhado de competências por meio da entidade associativa `Habilidade_Usuario`, que relaciona colaboradores a tags de habilidades técnicas e comportamentais. A gestão de atribuições é realizada através da relação `Tarefa_Colaborador`, vinculada a `Itens_de_Backlog`, permitindo rastreabilidade completa entre requisitos de projeto, tarefas específicas e colaboradores alocados.

A normalização até 3FN garantiu integridade referencial e minimizou redundância. Índices foram criados nas principais cláusulas `WHERE` e `JOIN` para otimizar o desempenho de consultas analíticas, incluindo aquelas disparadas automaticamente pela camada de inteligência artificial do sistema [Santos et al. 2020].

3. TaskMatch

O TaskMatch foi concebido como uma plataforma web centralizada para apoiar a alocação de recursos humanos em projetos de software. A solução integra três camadas funcionais principais: um backend estruturado em FastAPI com acesso a banco de dados relacional PostgreSQL, um frontend em React com visualizações analíticas, e uma interface conversacional orientada por IA com reconhecimento de padrões e geração de sugestões de alocação. O conjunto dessas camadas permite que gestores, mesmo sem experiência técnica avançada, realizem consultas sobre disponibilidade, competências e carga de trabalho das equipes de forma ágil e centralizada [Ramos et al. 2024]. As subseções a seguir detalham os dois principais módulos entregues: os dashboards analíticos e o chatbot conversacional.

3.1 Dashboards Analíticos

O módulo de visualização de dados constitui o principal ponto de acesso do gestor à situação das equipes. Por meio de gráficos de barras horizontais segmentados por colaborador, é possível identificar rapidamente cenários de sobrecarga ou ociosidade, sem a necessidade de consultar planilhas ou relatórios manuais [Machado et al. 2022]. Carvalho e Melo (2018) destacam que dashboards com boa qualidade de visualização

são fundamentais para apoiar a tomada de decisão baseada em dados, sendo a codificação visual um fator determinante para a eficácia informacional. Cada barra representa a carga de trabalho semanal acumulada dos colaboradores:

- Vermelho: Sobrecarga crítica (> 40 horas semanais ou > 100% da capacidade)
- Amarelo: Atenção necessária (entre 35-40 horas semanais ou 85-100% da capacidade)
- Verde: Carga adequada (< 35 horas semanais ou < 85% da capacidade)

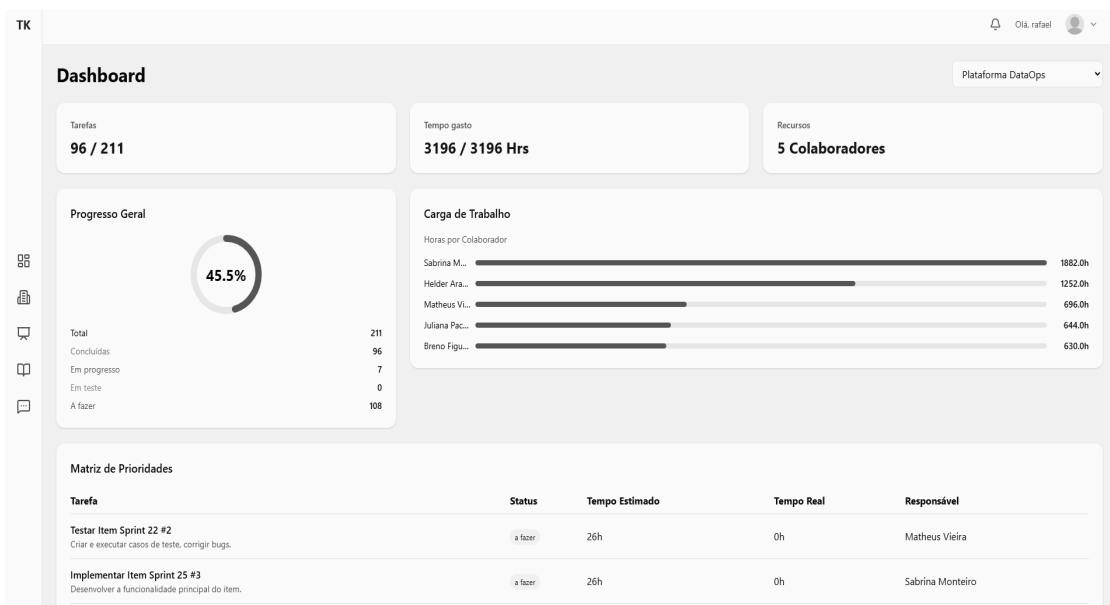


Figura 2 - Dashboard de progresso da plataforma TaskMatch

3.2 Chatbot Conversacional com inteligência artificial

O chatbot representa o principal diferencial do TaskMatch frente ao Jira e ao Trello: enquanto essas ferramentas exigem navegação por menus e filtros, o chatbot permite consultas em linguagem natural diretamente integradas ao banco de dados, reduzindo esforço e experiência necessários para a decisão. Leifheit et al. (2023) identificaram, em mapeamento sistemático da literatura, que chatbots baseados em DSLs e ferramentas open-source são alternativas viáveis para contextos organizacionais que demandam previsibilidade e independência de plataforma. A interface foi desenvolvida com bibliotecas open-source em Python integradas ao FastAPI, adotando IA simbólica leve, reconhecimento de intenção via pattern matching, extração de entidades e normalização lexical em vez de modelos de linguagem de grande escala, garantindo precisão, previsibilidade e rastreabilidade das decisões.

O sistema executa um pipeline de Inteligência Artificial composto pelas seguintes etapas: O pipeline normaliza o texto (remoção de acentuação e conversão para minúsculas), identifica palavras-chave e entidades por meio de queries pré-mapeadas, mapeia a consulta a uma intenção pré-definida (ex: “consultar_disponibilidade”, “buscar_competencia”), executa a ação correspondente via query SQL parametrizada ao PostgreSQL e retorna a resposta em linguagem natural.



Figura 3 - Chatbot conversacional da plataforma TaskMatch

4. Considerações Finais, Limitações e Trabalhos Futuros

O TaskMatch preenche uma lacuna não coberta por ferramentas como Jira ou Trello ao reunir, em um único ambiente, centralização de competências, visualização de ocupação das equipes e interface em linguagem natural para consultas operacionais. A avaliação funcional dos módulos indicou potencial de redução do esforço manual na alocação, tornando a gestão mais ágil e acessível a profissionais com diferentes níveis de experiência técnica [Ramos et al. 2024]. Contudo, reconhece-se que a ausência de validação empírica com gestores reais impede afirmações definitivas sobre eficácia operacional. Do ponto de vista técnico, o reconhecimento de intenção por pattern matching apresenta sensibilidade a variações linguísticas não antecipadas, restringindo a generalidade do chatbot frente a consultas abertas [Leifheit et al. 2023]. Ademais, a plataforma encontra-se em estágio de protótipo, não tendo sido submetida a testes de carga ou implantação em ambiente de produção.

Como trabalhos futuros, pretende-se: conduzir um estudo de caso controlado com gestores reais para mensurar ganhos de produtividade e acurácia das alocações; comparar o chatbot com soluções baseadas em modelos de linguagem de grande escala (LLMs); e incorporar técnicas de PLN mais robustas para ampliar a compreensão de intenções e reduzir falhas por variações linguísticas [Santos et al. 2020; Macedo et al. 2024].

Referências

Macedo, J. B., Sorente, J. R., Rocha, M. L. S. (2024). *Uso de ferramenta chatbot na gestão de pessoas*. Monografia (Especialização) - Curso de Técnico em Recursos Humanos, CEETPS "Cel. Raphael Brandão", Barretos, 13 f.

- Machado, L., Silva, A., Costa, R. (2022). "Visualização de Métricas para Prevenção de Burnout em Equipes Ágeis". In: *Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI 2022)*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, pp. 120-127.
- Ramos, R. G. G., Leite, O. D., Rocha, W. A., de Souza, A. F., Piantino, L. F. M., Lemos, E. P. C., da Silva, H. M., dos Santos, E. Q. (2024). "Automatização de Processos de Negócios (BPM): Aplicação do Power Automate na Utilização de Práticas Ágeis". *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 1, pp. 2532-2563.
- Santos, J., Oliveira, M., Silva, P. (2020). "Desafios da Gestão de Recursos Humanos em Empresas de TI no Brasil". In: *Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI 2020)*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, pp. 234-241.
- Felipe, R. e Pinheiro, A. (2018). "Seleção de tecnologias digitais para a gerência de projetos em disciplinas de projeto integrado". *#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, Canoas, v. 7, n. 1.
- Barreto, A. S., Barros, M. O., Werner, C. M. L. (2005). Apoio à Alocação de Recursos Humanos em Projetos de Software: Uma Abordagem Baseada em Satisfação de Restrições. In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS)*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, pp. 13–27. DOI: 10.5753/sbqs.2005.16151.
- Carvalho, R. C., Melo, C. O. (2018). Tomada de decisão baseada em dados: avaliando a visualização de informação em dashboards. In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, pp. 24–27.
- Leifheit, B. R., Basso, F. P., Silva, W. (2023). Characterizing Toolkits for Platform Independent Chatbot Development. In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: 10.5753/sbsi.2023.25111.