

TASKBUDDY: Aplicativo Web de Gerenciamento de Tarefas com Inteligência Artificial

Lucas Henrique Bizzi
Graduando em Engenharia de Software – Uni-FACEF
lucas.bizzi.lb@gmail.com

Fausto Gonçalves Cintra
Docente do Departamento de Computação – Uni-FACEF
faustocintra@facef.br

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação web voltada ao gerenciamento de tarefas, construída com a biblioteca React, que integra recursos de Inteligência Artificial para apoiar a organização pessoal do usuário. A proposta parte da necessidade de soluções tecnológicas que não apenas registrem compromissos, mas que também sejam capazes de sugerir estratégias de execução, indicando caminhos para o início e a conclusão de atividades de forma mais eficiente. Nesse sentido, a aplicação busca diferenciar-se das ferramentas convencionais ao oferecer um suporte dinâmico, personalizado e adaptável, de modo a auxiliar o usuário na definição de prioridades, na gestão do tempo e na redução de barreiras comuns à produtividade, como a procrastinação. Além do desenvolvimento técnico da solução, este trabalho também discute os benefícios e desafios da integração entre React e algoritmos de Inteligência Artificial no contexto do gerenciamento de tarefas. Foi obtido o resultado esperado, tendo sido desenvolvido o Aplicativo Web proposto.

Palavras-chave: Gerenciamento de tarefas. Aplicação web. React. Inteligência artificial. Produtividade.

Abstract

This work aims to develop a web application for task management, built with the React library, which integrates Artificial Intelligence resources to support users' personal organization. The proposal arises from the need for technological solutions that not only record tasks and appointments but also suggest execution strategies, guiding users on how to start and complete activities more efficiently. In this sense, the application seeks to differentiate itself from conventional tools by providing dynamic, personalized, and adaptable support, assisting in priority setting, time management, and overcoming common productivity barriers such as procrastination. In addition to the technical development of the solution, this study also discusses the benefits and challenges of integrating React with Artificial Intelligence algorithms in the context of task management. The expected outcome is a practical and effective tool that contributes to improving individual organization and productivity in both personal and professional contexts.

Keywords: Task management. Web application. React. Artificial intelligence. Productivity.

1. Introdução

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação web de gerenciamento de tarefas, denominada **TaskBuddy**, que integra recursos de Inteligência Artificial (IA) a fim de apoiar a organização pessoal e profissional dos usuários. Esta aplicação por sua vez, visa combater o problema de gestão de tarefas, este identificado por diversos autores como difícil para a humanidade, junto do cenário de escassez de ferramentas existentes com suporte dinâmico. A proposta, portanto, surge da necessidade de soluções tecnológicas que ultrapassem o registro simples de compromissos, oferecendo também sugestões de estratégias de execução e apoio à tomada de decisão, com vistas à otimização do tempo e ao aumento da produtividade individual.

A relevância deste estudo encontra-se na crescente demanda por ferramentas digitais que conciliem flexibilidade, automação e inteligência adaptativa. Diferentemente de aplicativos convencionais, o **TaskBuddy** busca aliar a eficiência de metodologias clássicas de gestão de tempo — como a Matriz de Eisenhower, a Técnica Pomodoro e o método GTD (*Getting Things Done*) — à capacidade de análise e personalização oferecida pela IA. Nesse sentido, a pesquisa contribui para o avanço do debate sobre inovação tecnológica aplicada à produtividade cotidiana.

Metodologicamente, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, que, segundo Gil (1999), tem por finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito e construindo hipóteses para trabalhos futuros. Cervo e Bervian (2002) destacam que esse tipo de investigação é apropriado em áreas ainda pouco estruturadas, possibilitando ao pesquisador levantar fundamentos iniciais e direcionar a construção de soluções inovadoras. Para tanto, este estudo valeu-se de pesquisa bibliográfica como principal técnica de coleta de dados, com base em livros, artigos científicos, dissertações, teses e publicações técnicas relevantes ao tema, conforme orientam Marconi e Lakatos (2006).

A estrutura deste trabalho organiza-se da seguinte forma: inicialmente, são apresentados os conceitos fundamentais relacionados à gestão de tarefas, gestão do tempo e ferramentas similares já existentes; em seguida, discute-se a aplicação da Inteligência Artificial nesse contexto; posteriormente, descreve-se o desenvolvimento técnico da aplicação, contemplando requisitos funcionais, prototipação e implementação; e, por fim, apresentam-se os resultados alcançados, bem como as considerações finais e sugestões para estudos futuros.

2. Gestão de Tarefas

A gestão de tarefas configura-se como um pilar fundamental para o desenvolvimento pessoal, atuando não apenas na organização de atividades cotidianas, mas também na otimização de recursos cognitivos e emocionais. Nesse contexto, técnicas estruturadas — como a Matriz de Eisenhower (priorização baseada em urgência e importância) e a Técnica Pomodoro (gestão de tempo por blocos focados) — emergem como ferramentas valiosas, permitindo que indivíduos transformem intenções em ações mensuráveis (Claessens *et al.*, 2007; Cirillo, 2006).

Além disso, estratégias como o método GTD (*Getting Things Done*), proposto por Allen (2015), enfatizam a importância de externalizar tarefas da mente para sistemas confiáveis, reduzindo a sobrecarga mental e fomentando a clareza

estratégica. Pesquisas demonstram que a aplicação consistente dessas metodologias está correlacionada com aumento de 25% na produtividade e redução de 30% nos níveis de estresse, evidenciando seu impacto tangível no equilíbrio psicossocial (Macan *et al.*, 1990).

2.1. Gestão do Tempo

A gestão do tempo é algo extremamente necessário. Afinal, como afirma Drucker (1981), tempo é algo necessário por toda atividade para que haja sua realização. Para a ciência, o significado do tempo é a duração de fatos. É a maneira como os momentos são contabilizados em diversas unidades como dias, horas, entre outras.

Para que se tenha uma boa eficiência da gestão do tempo, é necessário que sejam considerados três fundamentos principais, sendo eles: a) ter a reta intenção de um controle efetivo de tempo; b) priorizar as atividades baseado na importância da mesma; c) que tenha o exercício de virtudes como a disciplina, perseverança, integridade e hábitos positivos (Covey, 1994).

Portanto, uma boa administração do tempo é algo que se torna necessário no dia a dia. No entanto, diversos especialistas afirmam que a sociedade, de maneira geral, não possui uma maneira adequada de gerenciar seu tempo (Barbosa, 2011). Afinal, não é raro que uma tarefa definida que tenha um prazo longo de execução, seja negligenciada pelo indivíduo. E uma das razões para isto é o fato de se haver uma tendência do ser-humano de dedicar atenção para as tarefas mais simples e mais vantajosas à curto prazo que outras (König; Kleinmann, 2007).

2.1.1. Estratégias para Gestão de Tempo

Uma gestão de tempo é entendida como um processo que é direcionado para determinados intenções e propósitos, envolvendo uma avaliação de uso do tempo em si. Essa avaliação envolve a análise de diversos fatores, como, por exemplo o estabelecimento de metas, um planejamento e o acompanhamento de priorização de tarefas, no objetivo de alcançar os objetivos propostos (Claessens, Van Eerde, Rutte, 2007; García-Ros, Pérez-González, Talaya; Martínez, 2008).

Portanto, é possível entender que a gerência do tempo vai além de apenas uma simples organização através de planilhas, e sim um processo complexo que exige uma ampla reflexão e avaliação das tarefas realizadas no presente e das metas que são estabelecidas para o futuro (Blando, 2015).

É igualmente relevante mencionar a importância da delegação e da eliminação de tarefas não essenciais. Como destacado por Blando (2015), reconhecer que nem todas as atividades demandam atenção pessoal é crucial para liberar tempo para prioridades estratégicas. Ferramentas digitais, como aplicativos de gestão de projetos (Trello, Asana) ou cronogramas digitais (Google Calendar), também podem automatizar e integrar processos, facilitando o acompanhamento de metas.

Outra estratégia consolidada é a técnica Pomodoro, que propõe a divisão do trabalho em blocos de tempo (geralmente 25 minutos) intercalados por pausas curtas. Isso não apenas aumenta a produtividade, como também reduz a fadiga mental, promovendo um ritmo sustentável de execução (Cirillo, 2006). Além disso, o planejamento semanal e o *time blocking* (alocação de períodos específicos para cada tipo de tarefa) ajudam a estruturar a rotina de maneira realista, minimizando a dispersão e a procrastinação.

2.1.2. Vantagens de um bom Gerenciamento de Tempo

Um bom gerenciamento de tempo traz muitas vantagens para o ser humano em diversos aspectos, pois, como afirma Flores *et al.* (2011), permite que a pessoa possa analisar de maneira holística as dimensões de sua vida, formulando cenários futuros mais satisfatórios. Essa análise integra aspectos internos (como valores, habilidades e motivações) e externos (pressões sociais, demandas profissionais e contextos ambientais), criando um alicerce para a definição de estratégias, metas e ações alinhadas aos resultados desejados. Nesse sentido, o planejamento temporal atua como um mecanismo de redução de incertezas, permitindo que o indivíduo antecipe obstáculos e mobilize recursos de forma equilibrada, conforme destacam Claessens *et al.* (2007).

Além disso, a gestão eficaz do tempo está diretamente associada à melhoria do bem-estar psicosocial. Estudos demonstram que indivíduos que dominam técnicas de organização tendem a experimentar menores níveis de estresse e ansiedade, uma vez que conseguem distribuir suas responsabilidades de maneira realista, evitando a sobrecarga cognitiva (Macan *et al.*, 1990). Para Covey (1989), essa habilidade está vinculada à priorização de atividades importantes, e não apenas urgentes, o que fortalece a sensação de controle sobre a própria vida e promove a autorrealização.

No contexto profissional, a gestão do tempo contribui para o aumento da produtividade e da eficiência operacional. Métodos como a Matriz de Eisenhower e a técnica Pomodoro (Cirillo, 2006) otimizam a alocação de recursos cognitivos, reduzindo a procrastinação e os desperdícios de energia. Ademais, a definição de metas SMART (Específicas, Mensuráveis, Atingíveis, Relevantes e Temporais) assegura que os objetivos sejam não apenas claros, mas também adaptáveis a imprevistos, reforçando a resiliência diante de mudanças (Locke; Latham, 2002).

É importante ressaltar que a gestão do tempo não se restringe à esfera individual. Organizações que incentivam práticas de planejamento coletivo, como o *time blocking* e a delegação estratégica observam melhorias significativas na coesão de equipes e na consecução de projetos complexos (Allen, 2015). Isso evidencia que a competência temporal, quando desenvolvida em nível sistêmico, transforma-se em um ativo organizacional, capaz de impulsionar inovação e competitividade.

Por fim, a relação entre gerenciamento do tempo e qualidade de vida é reforçada pela capacidade de equilibrar demandas profissionais, pessoais e de autocuidado. Como pontua Lakein (1973), a clareza sobre "o que", "quando" e "como" executar tarefas libera espaço mental para atividades regenerativas, como lazer e aprendizagem contínua, essenciais para a sustentabilidade do desempenho humano a longo prazo.

3. Ferramentas semelhantes para gestão de tempo

Temos como exemplo o Todoist. Este software oferece as funcionalidades de criação de listas de tarefas, priorização por níveis de urgência, categorização em projetos personalizados e integração com calendários digitais. Além disso, utiliza inteligência artificial para sugerir datas de conclusão com base no histórico do usuário. Desenvolvido pela Doist, destaca-se pela simplicidade e multiplataforma (Doist, 2025).

Outro exemplo é o Trello. Este software oferece as funcionalidades de organização de tarefas em quadros visuais no estilo Kanban, com *cards* personalizáveis, *checklists*, prazos e automação de fluxos de trabalho via ferramentas como o Butler. Desenvolvido pela Atlassian, é amplamente utilizado por equipes para gerenciamento de projetos ágeis (Atlassian, 2025).

Apresentamos também o Asana. Este software oferece as funcionalidades de gestão de projetos complexos, com cronogramas visuais, dependências entre tarefas e integração com ferramentas como Slack e Google Drive. Desenvolvido pela Asana, Inc., é focado em equipes que necessitam de colaboração em tempo real e acompanhamento de metas (Asana., 2025).

Temos ainda o ClickUp. Este software oferece as funcionalidades de gerenciamento de tarefas, documentação integrada, definição de metas e rastreamento de tempo. Inclui um modo "AI" para gerar descrições de tarefas automaticamente. Desenvolvido pela ClickUp Inc., destaca-se pela versatilidade e personalização de *workflows* (ClickUp, 2025).

Por fim, o Notion. Este software oferece as funcionalidades de criação de bancos de dados flexíveis, *templates* para gestão de tarefas e integração de IA (Notion AI) para gerar conteúdo textual. Desenvolvido pela Notion Labs, Inc., combina gestão de projetos com *wikis* colaborativas, ideal para organização pessoal e profissional (Notion Labs, 2025).

4. Inteligência Artificial no Gerenciamento de Tarefas

A inteligência artificial (IA) destaca-se como uma ferramenta estratégica de alto impacto, capaz de otimizar o gerenciamento de tarefas por meio de sua capacidade de processamento avançado, análise preditiva e automação inteligente. Ao integrar algoritmos de *machine learning* e sistemas de decisão adaptativos, a IA não apenas agiliza a execução de atividades rotineiras (ex.: priorização automática de demandas, delegação de responsabilidades), mas também antecipa gargalos operacionais, propondo ajustes em tempo real para maximizar a eficiência (Russell; Norvig, 2020).

Além disso, sua implementação em plataformas de gestão (ex.: Asana com IA, Trello integrado a ChatGPT) permite a personalização de fluxos de trabalho, adaptando-se a contextos organizacionais específicos e reduzindo a carga cognitiva humana (Davenport; Ronanki, 2018). Estudos demonstram que organizações que adotam IA na gestão de tarefas alcançam, em média, 30% de ganho em produtividade e 40% de redução em erros operacionais, evidenciando seu potencial transformador (McKinsey, 2022).

4.1. A Inteligência Artificial na Atualidade

Como destaca Schwartzman (2021) atualmente atravessamos um período de euforia quanto aos benefícios que a inteligência artificial (IA) pode proporcionar, com sua inserção na sociedade sendo acelerada por três fatores fundamentais: a) o custo de processamento e armazenamento de dados, que atingiu patamares historicamente baixos devido ao avanço de tecnologias como GPUs especializadas e computação em nuvem (Metz, 2023); b) o surgimento de novos paradigmas, como as redes neurais profundas (*deep learning*), que revolucionaram áreas como processamento de linguagem natural (ex.: modelos GPT-5) e diagnóstico médico (ex.: sistemas de análise de imagens radiográficas) (Esteva *et al.*, 2021); e c) a disponibilidade de *big*

data, alimentada pela ubiquidade de dispositivos conectados e plataformas digitais, que fornecem insumos cruciais para treinamento de algoritmos (Haleem *et al.*, 2022).

Contudo, essa expansão não ocorre sem contradições. Enquanto a IA otimiza processos industriais (ex.: manufatura preditiva) e democratiza acesso a serviços (ex.: *chatbots* de saúde mental), também amplifica dilemas éticos, como vieses algorítmicos em sistemas de recrutamento (Mehrabi *et al.*, 2021) e a concentração de poder tecnológico em corporações transnacionais (Zuboff, 2019). Além disso, a transparência de modelos como os *large language models* (LLMs) permanece um desafio, com críticos apontando a "caixa preta" de sistemas que tomam decisões sem explicação interpretável (Rudin, 2019).

No campo científico, a IA tem sido uma força disruptiva. Ferramentas como o AlphaFold, que prevê estruturas de proteínas com precisão inédita, e sistemas de análise climática baseados em IA (Rolnick *et al.*, 2022) ilustram seu potencial para acelerar descobertas. Paralelamente, iniciativas como o Plano Nacional de IA do Brasil (2021) buscam fomentar ecossistemas locais de inovação, reduzindo a dependência de tecnologias estrangeiras (Santos *et al.*, 2023).

Entretanto, a democratização da IA esbarra em obstáculos estruturais. Países em desenvolvimento enfrentam lacunas de infraestrutura digital e capacitação técnica, aprofundando desigualdades globais (Crawford, 2021). Além disso, a regulamentação ainda é incipiente: a União Europeia avança com o Artificial Intelligence Act (2023), que classifica riscos e impõe limites a aplicações de alto impacto, enquanto outras regiões carecem de frameworks robustos (Floridi *et al.*, 2021).

Nesse contexto, o futuro da IA dependerá não apenas de avanços técnicos, mas de um equilíbrio entre inovação e governança. Como propõem Russell e Norvig (2020), a IA deve ser desenvolvida sob princípios de benefício coletivo e alinhamento ético, garantindo que seus frutos sejam distribuídos de forma justa e sustentável.

4.2. A Inteligência Artificial em Softwares

Como destacam Russell e Norvig (2020), a inteligência artificial (IA) está redefinindo a arquitetura de softwares modernos, transformando-os em sistemas adaptativos e proativos, capazes de aprender com dados e interagir com ambientes complexos. Essa revolução é impulsionada por três vetores principais: a) a democratização do poder computacional, viabilizada por GPUs de alto desempenho e serviços de nuvem acessíveis, que reduziram drasticamente os custos de processamento (Metz, 2023); b) o avanço de arquiteturas neurais profundas, como *transformers* e redes gerativas adversariais (GANs), que permitem desde a tradução simultânea de idiomas até a criação de arte digital autônoma (Goodfellow *et al.*, 2020); e c) a explosão de dados estruturados e não estruturados, provenientes de IoT, redes sociais e sensores industriais, que alimentam algoritmos com insumos para treinamento e refinamento contínuo (Haleem *et al.*, 2022).

Contudo, essa integração não é isenta de paradoxos. Enquanto softwares como ChatGPT (OpenAI, 2023) e Midjourney (2022) demonstram capacidades criativas antes restritas a humanos, surgem dilemas éticos, como o plágio algorítmico em conteúdos gerativos (Floridi *et al.*, 2021) e a opacidade de sistemas que tomam decisões críticas em setores como justiça e saúde (Rudin, 2019). Além disso, a concentração de recursos técnicos em gigantes tecnológicos cria assimetrias globais,

onde países em desenvolvimento enfrentam desafios para desenvolver ecossistemas locais de IA (Crawford, 2021).

Nesse cenário, o futuro dos softwares inteligentes dependerá de um equilíbrio entre inovação e regulação. Iniciativas como o Artificial Intelligence Act da União Europeia (2023), que classifica riscos e exige transparência em aplicações de alto impacto, e projetos *open source* como *TensorFlow* (Abadi et al., 2015) e *PyTorch* (Paszke et al., 2019), que democratizam o acesso a *frameworks* de IA, sugerem caminhos para uma adoção mais ética e inclusiva (Zuboff, 2019). Assim, a IA em softwares não será medida apenas por sua eficiência, mas por sua capacidade de ampliar potencialidades humanas sem comprometer valores coletivos.

5. Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais representam os principais comportamentos esperados da aplicação e são fundamentais para guiar o processo de desenvolvimento, assegurando que os objetivos propostos pelo projeto sejam efetivamente alcançados. No contexto deste aplicativo de controle e gestão de tarefas, esses requisitos estabelecem, por exemplo, a capacidade da aplicação de criar, editar, organizar e acompanhar tarefas de forma prática e eficiente, de acordo com as necessidades dos usuários.

Entre os requisitos funcionais estão a criação de categorias personalizadas, definição de prazos, notificações automáticas, e sincronização com calendários externos. Além disso, espera-se que a interface do aplicativo proporcione uma experiência intuitiva e acessível, facilitando o gerenciamento cotidiano de tarefas, seja no ambiente pessoal, acadêmico ou profissional, contribuindo para uma rotina mais organizada e produtiva.

Nas Tabelas de 1 a 9 constam os requisitos funcionais da aplicação em sua totalidade. Estes, foram elaborados com o intuito de trazer uma solução prática, facilitando o gerenciamento de tarefas dos usuários.

Tabela 1 – Requisito Funcional 1

RF001	Nome do Requisito: Cadastro de Usuário
Descrição:	Permitir que um novo usuário se registre no sistema informando nome, e-mail e senha.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Será necessário validar unicidade do e-mail e força mínima de senha (8 caracteres, letra maiúscula, número).
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - E-mail deve ser único no sistema - Senha deve atender à política de complexidade - Operação só disponível para visitantes não autenticados

Fonte: autoria própria.

Tabela 2 – Requisito Funcional 2

RF002	Nome do Requisito: Login de Usuário
--------------	-------------------------------------

Descrição:	Permitir que usuário autenticado acesse o sistema mediante <i>e-mail</i> e senha.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Limitar em 5 tentativas de <i>login</i> consecutivas falhas; bloqueio temporário de 15 min.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Apenas usuários cadastrados podem logar - Bloqueio após 5 tentativas falhas - Senha armazenada com <i>hash+salt</i>

Fonte: autoria própria.

Tabela 3 – Requisito Funcional 3

RF003	Nome do Requisito: <i>Logout</i>
Descrição:	Permitir que usuário autenticado encerre sua sessão de forma segura.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Deve invalidar o <i>token</i> de sessão JWT ou <i>cookie</i> de sessão.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Logout</i> só disponível para sessão ativa - Após <i>logout</i>, acesso ao <i>dashboard</i> é negado até novo <i>login</i>

Fonte: autoria própria.

Tabela 4 – Requisito Funcional 4

RF004	Nome do Requisito: Criar Tarefa
Descrição:	Permitir que usuário crie uma nova tarefa informando título, descrição, status e prazo.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Campos obrigatórios: título (máx. 100 caracteres), descrição (máx. 500 caracteres), prioridade (baixa/média/alta), data de conclusão.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Usuário deve estar autenticado - Data de prazo não pode ser anterior à data atual

Fonte: autoria própria.

Tabela 5 – Requisito Funcional 5

RF005	Nome do Requisito: Listar Tarefas
Descrição:	Exibir ao usuário a lista de todas as suas tarefas cadastradas.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Ordenação baseada na data de criação da tarefa
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Usuário deve estar autenticado - Só retornar tarefas pertencentes ao próprio usuário

Fonte: autoria própria.

Tabela 6 – Requisito Funcional 6

RF006	Nome do Requisito: Editar Tarefa
Descrição:	Permitir que usuário modifique título, descrição, prioridade ou prazo de uma tarefa existente.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Deve exibir formulário pré-preenchido com dados atuais da tarefa.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Usuário só pode editar suas próprias tarefas - Mesmo conjunto de validações do RF004 se aplicam

Fonte: autoria própria.

Tabela 7 – Requisito Funcional 7

RF007	Nome do Requisito: Excluir Tarefa
Descrição:	Permitir que usuário remova uma tarefa de sua lista.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Exibir confirmação (“Tem certeza?”) antes da exclusão definitiva.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Usuário só pode excluir suas próprias tarefas

Fonte: autoria própria.

Tabela 8 – Requisito Funcional 8

RF008	Nome do Requisito: Solicitar Dica com IA
Descrição:	Permitir que usuário envie descrição da tarefa para o módulo de IA e receba sugestões.
Categoria: Derivado	Prioridade: Desejável
Informações:	Integração via API REST com serviço de IA; <i>payload</i> inclui título e descrição da tarefa.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Dica só pode ser solicitada em tarefas com descrição preenchida

Fonte: autoria própria.

Tabela 9 – Requisito Funcional 9

RF009	Nome do Requisito: Exibir Dica ao Usuário
Descrição:	Mostrar a sugestão retornada pela IA de forma clara no detalhe da tarefa.
Categoria: Derivado	Prioridade: Desejável
Informações:	Dica exibida em modal ou área lateral; texto de até 300 caracteres.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Feedback</i> de erro se IA retornar falha - Dica armazenada para histórico de uso

Fonte: autoria própria.

5.1. Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais são tão essenciais quanto os funcionais, pois definem atributos de qualidade que impactam diretamente a experiência do usuário e o desempenho do sistema como um todo. Eles asseguram que o aplicativo não apenas execute suas funcionalidades corretamente, mas também seja confiável, ágil, seguro e adaptável a diferentes contextos de uso.

No desenvolvimento deste aplicativo de controle e gestão de tarefas, os requisitos não funcionais são fundamentais para garantir uma operação fluida e agradável. Entre eles, destacam-se o tempo de resposta da interface, a compatibilidade com múltiplos sistemas operacionais e tamanhos de tela, além da proteção de dados pessoais dos usuários. Outros aspectos importantes envolvem o consumo eficiente de recursos do dispositivo, a escalabilidade da aplicação e a possibilidade de funcionamento mesmo em condições de conectividade limitada, assegurando a continuidade do uso mesmo *offline*.

As Tabelas de 10 a 14 apresentam os Requisitos Não Funcionais definidos para o sistema, abrangendo desde a compatibilidade com diferentes sistemas operacionais, como diferentes *browsers*, até critérios relacionados à usabilidade, desempenho e segurança da aplicação. Esses requisitos são fundamentais para assegurar que o aplicativo de controle e gestão de tarefas opere de forma eficiente, responsiva e acessível, mesmo em cenários com limitações de conectividade ou em dispositivos com diferentes capacidades de *hardware*.

Ao atender a esses requisitos, o sistema garante uma experiência de uso contínua e confiável, independentemente do ambiente ou das condições externas, contribuindo para a adoção mais ampla da aplicação entre diferentes perfis de usuários.

Tabela 10 – Requisito Não-Funcional 1

RNF001	Nome do Requisito: Usabilidade
Descrição:	O sistema deve apresentar interface amigável e intuitiva, facilitando a interação do usuário.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	<i>Layout</i> consistente, navegação simples, <i>feedback</i> visual claro em todas as ações.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso a qualquer funcionalidade em no máximo 3 cliques. - Mensagens de erro e ajuda objetivas.

Fonte: autoria própria.

Tabela 11 – Requisito Não-Funcional 2

RNF002	Nome do Requisito: Compatibilidade
Descrição:	O sistema deve ser compatível com os navegadores Chrome, Firefox, Edge e Safari.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Testes em versões dos últimos 3 anos de cada navegador.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Suporte mínimo: Chrome 90+, Firefox 88+, Edge 90+, Safari 14+. - Ajustes responsivos para diferentes engines.

Fonte: autoria própria.

Tabela 12 – Requisito Não-Funcional 3

RNF003	Nome do Requisito: Segurança
Descrição:	O sistema deve proteger dados e comunicações, garantindo confidencialidade, integridade e disponibilidade.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Uso obrigatório de HTTPS/TLS; senhas com <i>hash+salt</i> ; proteções contra XSS, CSRF e SQL Injection.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Sessão expira após 30 min de inatividade. - Políticas de troca de senha a cada 90 dias. - Logs de acesso armazenados por 6 meses.

Fonte: autoria própria.

Tabela 13 – Requisito Não-Funcional 4

RNF004	Nome do Requisito: Desempenho
Descrição:	O sistema deve responder a solicitações em tempo aceitável para garantir boa experiência ao usuário.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Testes de carga para suportar até 500 usuários simultâneos.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo de resposta para CRUD ≤ 2 s. - Resposta da IA ≤ 19 s. - Monitoramento contínuo via APM.

Fonte: autoria própria.

Tabela 14 – Requisito Não-Funcional 6

RNF006	Nome do Requisito: Disponibilidade
Descrição:	O sistema deve estar disponível e acessível aos usuários conforme o <i>Service Level Agreement</i> (SLA) definido.
Categoria: Evidente	Prioridade: Essencial
Informações:	Meta de 99,8% de <i>uptime</i> ; monitoramento e alertas automáticos.
Regras de Negócio:	<ul style="list-style-type: none"> - Janelas de manutenção comunicadas com 48 h de antecedência. - Deve existir um plano de recuperação que assegure um Objetivo de Tempo de Recuperação (RTO, <i>Recovery Time Objective</i>) de até 1 hora e um Objetivo de Ponto de Recuperação (RPO, <i>Recovery Point Objective</i>) de até 15 minutos.

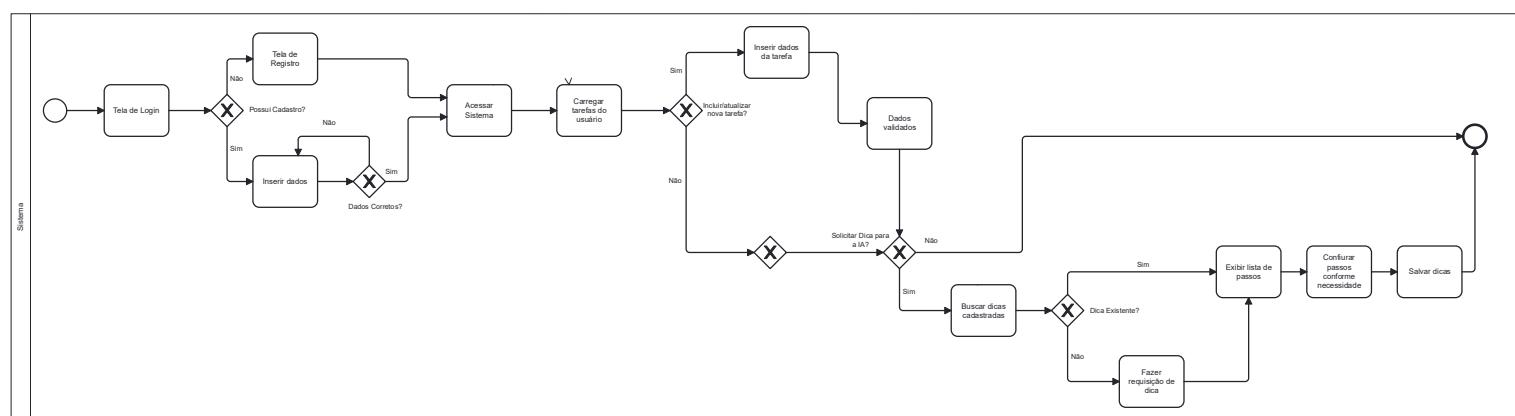
Fonte: autoria própria.

6. BPMN

A modelagem de processos utilizando BPMN (*Business Process Model and Notation*) é uma abordagem essencial para representar de forma padronizada, clara

e compreensível os fluxos de atividades dentro de um sistema. No contexto do desenvolvimento deste aplicativo de controle e gestão de tarefas, a BPMN foi utilizada para mapear os principais processos envolvidos na criação, organização e monitoramento de tarefas pelos usuários.

Com a adoção da BPMN, é possível visualizar graficamente o comportamento esperado do



sistema, identificando os atores envolvidos, os eventos que disparam ações e as decisões que afetam o fluxo das atividades. Isso contribui não apenas para o alinhamento entre a equipe de desenvolvimento e os *stakeholders*, mas também para a identificação de possíveis gargalos ou melhorias no *design* do aplicativo.

A clareza proporcionada por essa notação facilita a documentação técnica do projeto e serve como base para a implementação das funcionalidades do sistema de forma mais estruturada e eficiente.

Na Figura 1, será demonstrado o BPMN da solução proposta.

Figura 1 – BPMN

Fonte: autoria própria.

7. Diagrama NoAM

A utilização do NoAM (*NoSQL Abstract Model*) (Atzeni et al., 2020) constitui uma abordagem estratégica para representar de forma clara e sistemática fenômenos complexos, permitindo a organização e a análise dos principais elementos envolvidos na pesquisa. No contexto deste Trabalho de Conclusão de Curso, o NoAM foi empregado como recurso visual para estruturar conceitos, hipóteses e relações centrais, possibilitando uma compreensão mais integrada do objeto de estudo.

Com o apoio desse, é possível identificar e visualizar graficamente as conexões entre o problema de pesquisa, os objetivos, a justificativa e a metodologia proposta. Essa representação contribui não apenas para a clareza na comunicação científica, mas também para o alinhamento entre a fundamentação teórica e a prática investigativa.

A utilização do NoAM, portanto, favorece uma visão holística do trabalho, evidenciando a lógica que sustenta sua construção e servindo como guia para o desenvolvimento das etapas subsequentes. Ao simplificar estruturas complexas por

meio de uma organização visual, o diagrama fortalece a coerência do projeto e auxilia na apresentação objetiva das ideias que fundamentam esta investigação.

A Figura 2 exibe um detalhe do NoAM desenvolvido para a solução proposta.

Figura 2 – NoAM

Coleção	Estrutura NoAM (Exemplo JSON)
users	<code>_id, nome, email, tasks: [Array de objetos embutidos]</code>
tasks (Embutida)	<code>_id, title, status, advice: { Objeto embutido }</code>

Fonte: autoria própria.

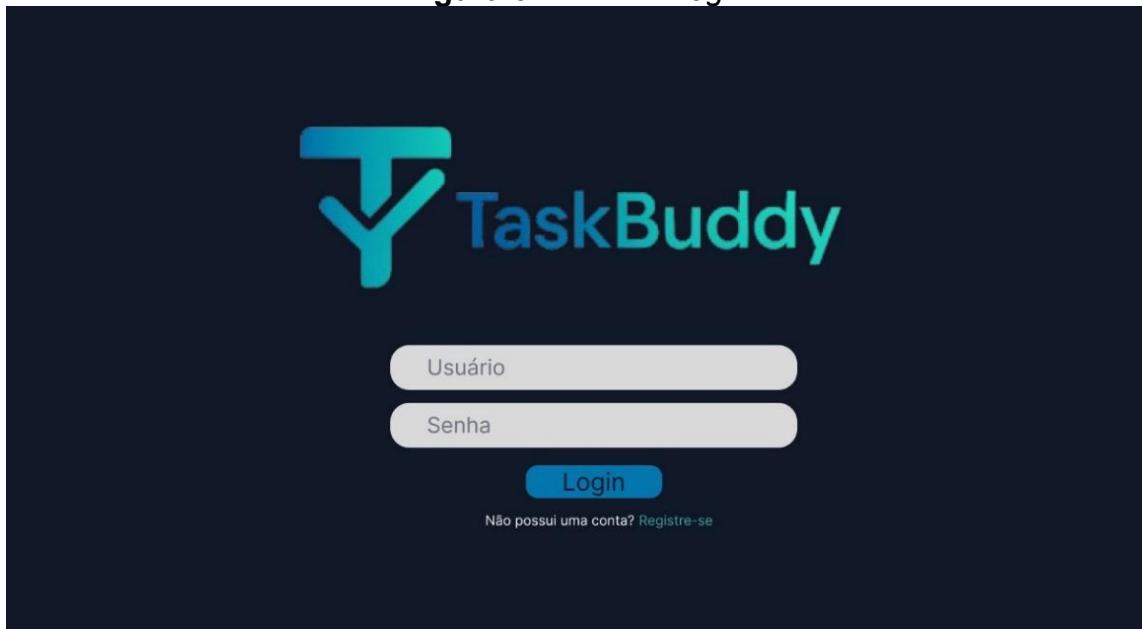
8. Desenvolvimento e Prototipação

A etapa de prototipação é um dos pilares do processo de criação de sistemas, pois representa o momento em que ideias ganham forma e funcionalidades começam a se materializar. Nessa etapa, são construídos os primeiros modelos visuais da aplicação — os protótipos — que servem como base para validar a estrutura, o *layout* e a experiência do usuário. Além disso, essa fase permite identificar falhas de usabilidade, ajustar fluxos de navegação e alinhar expectativas entre desenvolvedores, usuários e *stakeholders*.

Mais do que desenhar telas, o processo de prototipação contribui para decisões técnicas mais assertivas e fundamentadas, facilitando o desenvolvimento posterior. Já o desenvolvimento em si, guiado pelos protótipos validados, assegura que a implementação siga uma lógica estruturada, funcional e aderente aos requisitos definidos anteriormente. Essa sinergia entre prototipação e desenvolvimento fortalece a qualidade do produto, reduz riscos e otimiza tempo e recursos ao longo do projeto.

9. Tela de *login*

A tela em questão tem a funcionalidade de administrar os usuários, permitindo ou não o seu acesso, direcionando para as tarefas referentes ao seu usuário. Constam na tela, os campos de *login* e de senha, bem como o botão de cadastrar um novo usuário. A Figura 3 exibe a tela prototipada.

Figura 3 – Tela de login

Fonte: autoria própria.

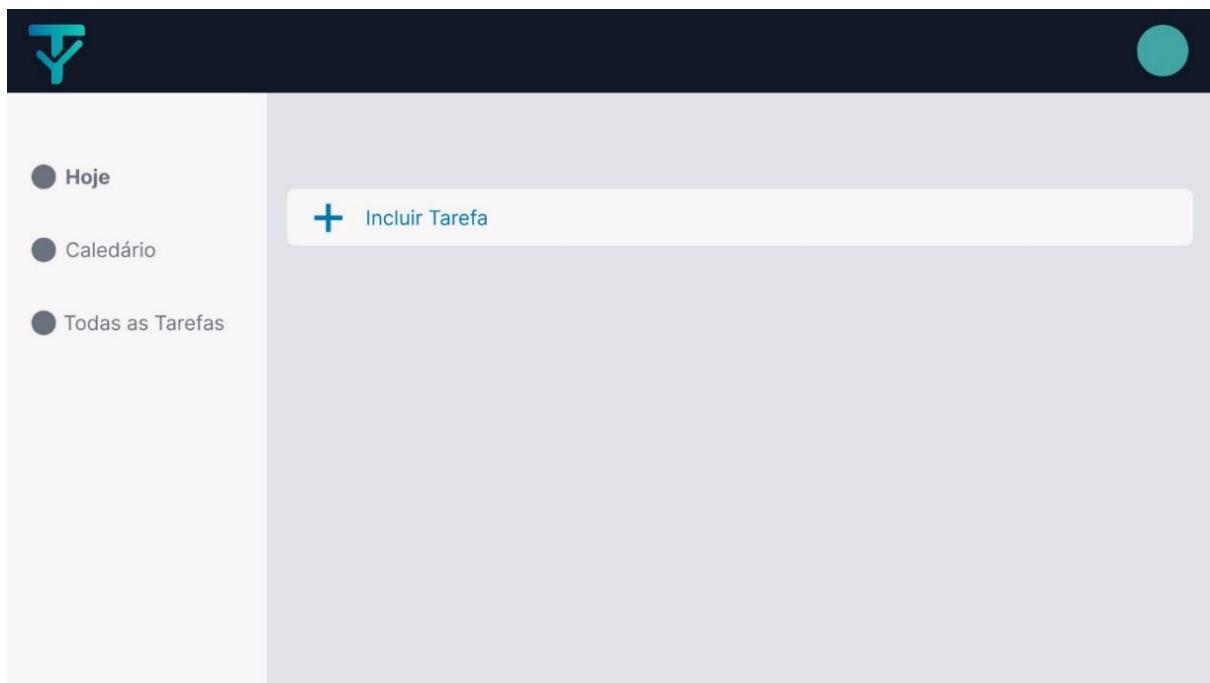
9.1. Tela Home

Após o *login*, o usuário é direcionado para a tela inicial do sistema **TaskBuddy**, que funciona como um painel central de navegação e gerenciamento de tarefas. A interface adota uma estrutura limpa e objetiva, com foco na facilidade de uso e na organização das funcionalidades (Figura 4).

À esquerda, há um menu lateral com três opções principais: Hoje, Calendário e Todas as Tarefas, sendo que o menu Hoje se destaca quando selecionado. Esse menu permite que o usuário filtre e visualize suas atividades conforme o contexto desejado — seja concentrando-se nas tarefas do dia, visualizando compromissos em formato de calendário ou acessando a lista completa de tarefas cadastradas.

No centro da tela, em destaque, encontra-se o botão “Incluir Tarefa”, que possibilita o registro de novas atividades no sistema. Essa funcionalidade centraliza a experiência do usuário em torno da produtividade, facilitando o acesso rápido à criação de tarefas.

Figura 4 – Tela Home



Fonte: autoria própria.

O layout da tela reforça a identidade visual da aplicação, com elementos intuitivos e um *design* minimalista que contribui para uma experiência agradável e fluida. Essa tela representa o ponto de partida para o uso do sistema, oferecendo ao usuário uma visão clara das funcionalidades disponíveis e incentivando a organização pessoal de forma eficiente.

9.2. Tela de calendário

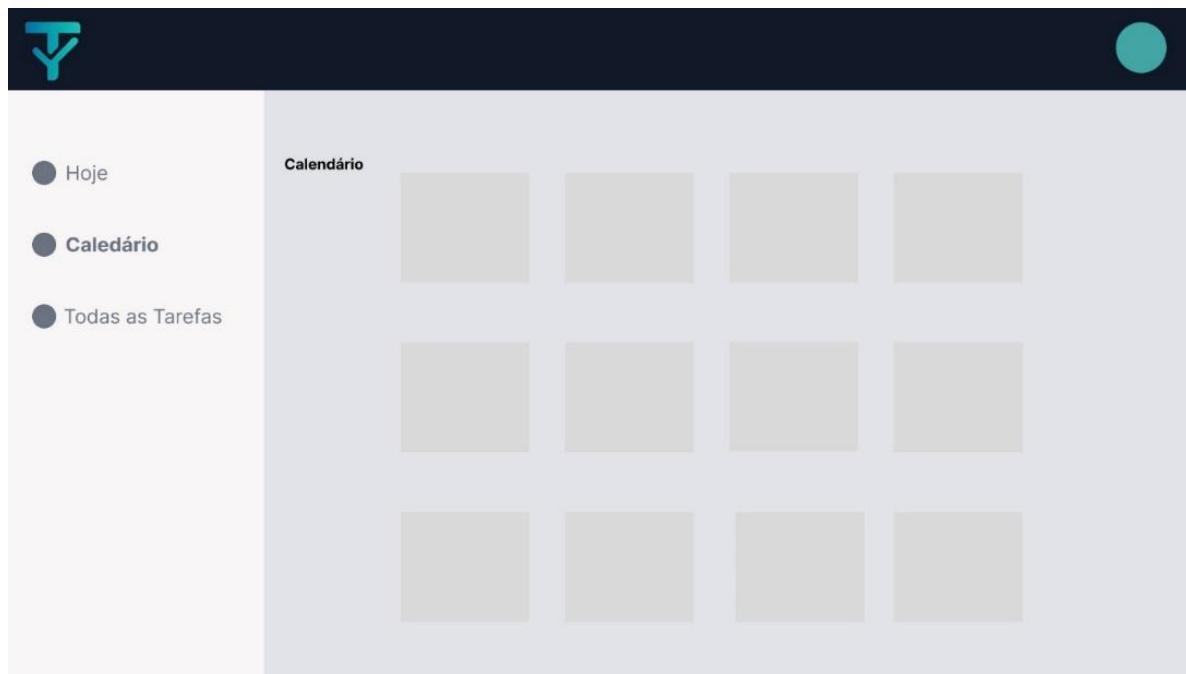
A tela de calendário da aplicação **TaskBuddy** oferece uma visão ampliada e organizada das tarefas distribuídas ao longo do tempo, facilitando o planejamento e o acompanhamento das atividades do usuário. Essa funcionalidade é acessada através do menu lateral, onde a opção Calendário se destaca quando selecionada (Figura 5).

Visualmente, a tela é composta por uma grade representando os dias e semanas de um mês, com espaços reservados para exibir as tarefas agendadas para cada data. A estrutura proporciona uma leitura rápida e intuitiva das obrigações pendentes ou concluídas, permitindo ao usuário identificar com facilidade quais tarefas estão previstas para determinado dia ou quais estão próximas do vencimento.

Essa abordagem calendarizada é ideal para quem precisa ter uma noção clara de prazos e volume de trabalho ao longo do mês, contribuindo para uma melhor gestão de tempo e priorização de atividades. O *design* limpo e minimalista mantém o foco na funcionalidade principal, promovendo uma experiência eficiente, sem distrações.

Ao integrar esse recurso ao restante do sistema, o **TaskBuddy** reforça seu papel como uma ferramenta completa de organização pessoal, combinando praticidade, clareza visual e controle das tarefas em uma interface acessível.

Figura 5 – Tela de calendário



Fonte: autoria própria.

9.3. Tela “Todas as Tarefas”

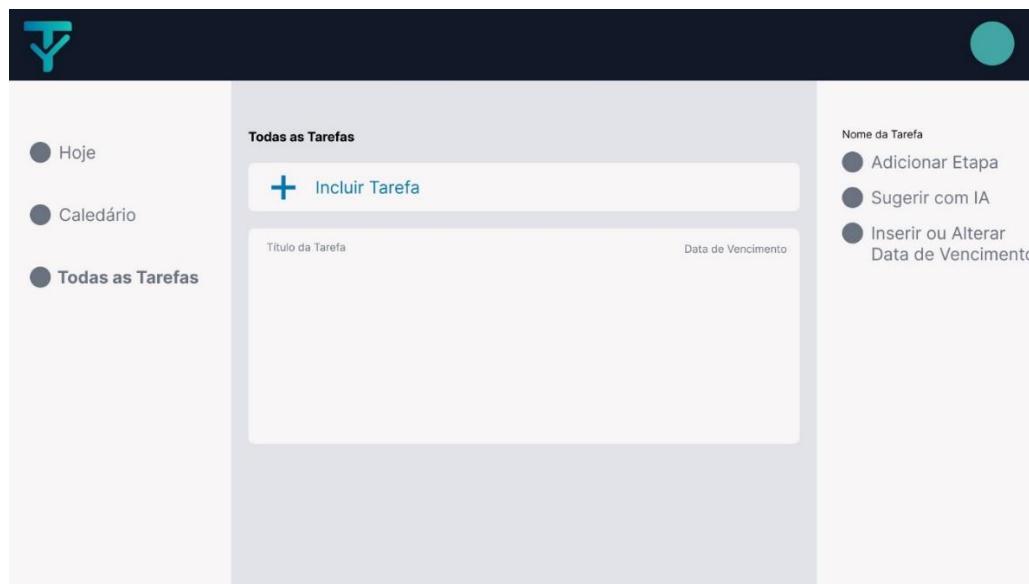
A tela "Todas as Tarefas" da aplicação **TaskBuddy** tem como objetivo apresentar uma visão consolidada de todas as tarefas cadastradas pelo usuário, independentemente da data de criação ou vencimento. Essa interface facilita o acompanhamento global das atividades, permitindo uma gestão mais estratégica e organizada das demandas ao longo do tempo (Figura 6).

Visualmente, a tela mantém a identidade padronizada do sistema, com o botão "Incluir Tarefa" em destaque na parte superior central, possibilitando o rápido registro de novas atividades. Abaixo, há uma tabela com colunas como "Título da Tarefa" e "Data de Vencimento", onde as tarefas são exibidas de forma clara e ordenada.

Além da listagem de tarefas, o lado direito da tela apresenta opções complementares, como Adicionar Etapa, sugerir com IA e Inserir ou Alterar Data de Vencimento, que contribuem para o detalhamento e personalização de cada atividade cadastrada.

Essa tela oferece uma visão ampla e funcional do gerenciamento de tarefas, aliando praticidade e recursos úteis dentro de um layout intuitivo e bem estruturado, favorecendo a produtividade do usuário.

Figura 6 – Tela “Todas as Tarefas”



Fonte: autoria própria.

9.4. Front-end

Para desenvolver a interface do sistema, foi utilizada a biblioteca JavaScript React.js, voltada para aplicações *web*. A escolha por essa tecnologia se deu pela sua flexibilidade, grande comunidade de suporte e facilidade na criação de interfaces dinâmicas. Para agilizar o processo, foi utilizada também a biblioteca de componentes visuais RSuite (React Suite), que oferece uma variedade de elementos prontos e personalizáveis. Isso permitiu montar as telas de forma mais rápida e responsiva, sem a necessidade de escrever grandes blocos de CSS.

Grande parte do *layout* foi inspirado na interface do Microsoft To Do, que serviu como referência por ser simples, funcional e visualmente agradável. Além disso, alguns princípios do *Material Design*, criado pela Google, também foram aplicados — principalmente no uso de ícones e na organização visual — com o objetivo de garantir uma boa experiência para o usuário, prezando pela clareza, padronização e usabilidade.

Optar por esses recursos visuais também ajudou a evitar problemas com direitos autorais, já que tanto o RSuite quanto os ícones utilizados seguem licenças abertas para uso em projetos acadêmicos e profissionais.

9.5. Back-end

No *back-end* do sistema, foi utilizado o Node.js, uma plataforma que permite executar código JavaScript no servidor. A escolha por essa tecnologia se deu principalmente pela sua leveza, desempenho (TILKOV; VINOSKI, 2010). Além disso, a possibilidade de manter a linguagem (JavaScript) tanto no front-end quanto no back-end facilitou a integração entre as partes do sistema, reduzindo a complexidade do desenvolvimento (CASCIARO; MAMMINO, 2020).

Para estruturar as rotas e facilitar a criação da API, foi utilizado o Express, um framework minimalista e bastante popular dentro do ecossistema Node. Segundo

Brown (2019), o Express agiliza o desenvolvimento ao oferecer uma forma simples e organizada de lidar com requisições HTTP, *middlewares* e rotas, abstraindo a complexidade do servidor HTTP nativo do Node.js.

Essa combinação entre Node.js e Express foi essencial para garantir um desenvolvimento mais fluido, com código limpo, organizado e fácil de manter. Além disso, a estrutura adotada permite futuras expansões no sistema, caso novas funcionalidades precisem ser integradas.

9.6. Modelo de IA Utilizado Para Auxílio nas Tarefas

A funcionalidade central de assistência por Inteligência Artificial foi construída sobre o modelo Gemini Pro, desenvolvido pela Google. Esta escolha foi motivada pela maturidade e versatilidade do modelo, que se destaca na capacidade de interpretar as intenções do usuário e fornecer auxílio relevante e contextualizado, conforme detalhado no relatório técnico do Google DeepMind Team (2023). A utilização de uma API oficial garante acesso direto às atualizações e otimizações contínuas do modelo, assegurando que a aplicação se beneficie dos avanços mais recentes em IA generativa.

Do ponto de vista técnico, a interação com o serviço de IA é realizada de forma segura e encapsulada no *back-end* do projeto. Para isso, foi criada uma *controller* específica, que atua como uma ponte (*gateway*) entre a aplicação e a API do Gemini. Essa *controller* gerencia o fluxo de comunicação: ela recebe as solicitações internas do sistema e as utiliza para montar um *prompt* cuidadosamente estruturado. A aplicação dessa técnica, conhecida como *Prompt Engineering*, é essencial para instruir a IA a gerar a resposta já no padrão exato necessário para o sistema (WHITE et al., 2023). Com isso, ao receber o retorno da API, a *controller* apenas o encaminha para a camada de serviço correspondente, eliminando a necessidade de tratamento adicional de dados.

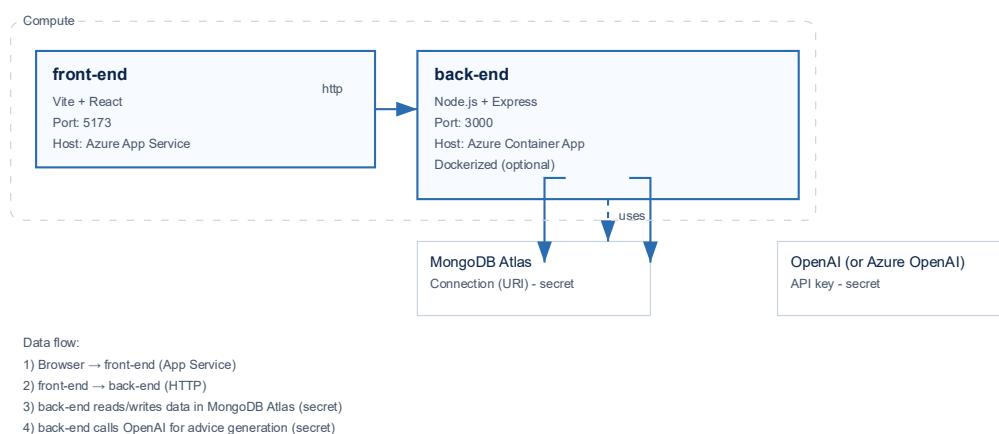
9.7. Banco de Dados

Para armazenar e gerenciar os dados do sistema, foi utilizado o MongoDB, um banco de dados NoSQL que trabalha com documentos no formato JSON. A escolha por essa tecnologia se deu principalmente pela sua flexibilidade na estruturação dos dados e pela boa integração com aplicações desenvolvidas em JavaScript, como é o caso deste projeto.

Por não exigir um esquema fixo como os bancos relacionais, o MongoDB permite maior liberdade para evoluir a aplicação sem precisar fazer alterações complexas nas tabelas. Isso facilitou a modelagem das informações das tarefas, usuários e etapas, permitindo adicionar ou remover campos conforme a necessidade do sistema, de forma prática e escalável.

Além disso, o MongoDB se destacou pelo desempenho no armazenamento e recuperação de dados, o que foi importante para garantir agilidade nas operações realizadas pelo usuário dentro do sistema. Essa escolha também contribuiu para manter uma arquitetura moderna, leve e alinhada com as demais tecnologias utilizadas no projeto. Na figura 7, será apresentado a arquitetura do sistema.

Figura 7 – Arquitetura do sistema



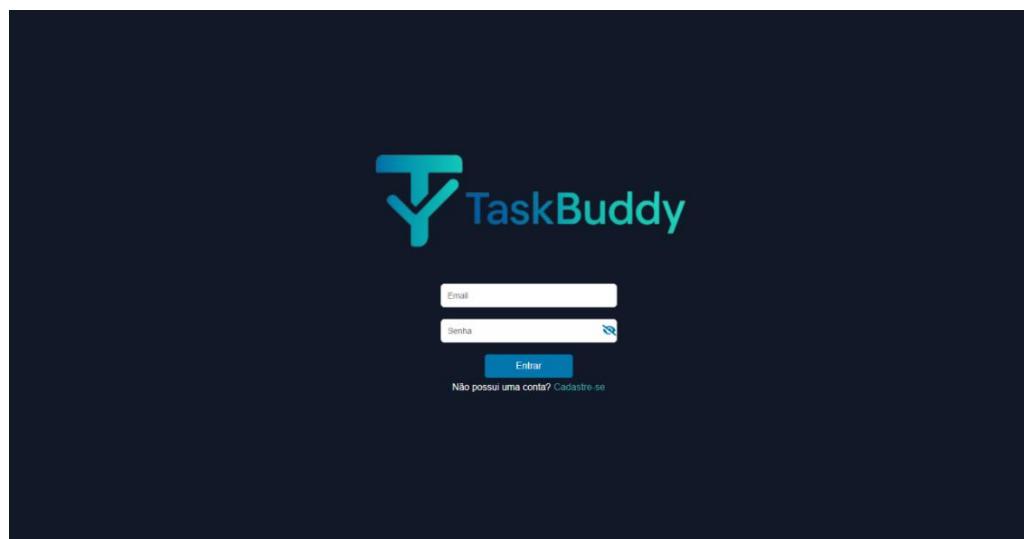
Fonte: autoria própria

9.8. Validação dos Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais especificaram as principais funcionalidades que a aplicação deveria contemplar para apoiar o usuário na organização de suas tarefas. A seguir, descreve-se a forma como cada grupo de requisitos foi implementado e validado:

- **Cadastro e autenticação de usuários (RF001, RF002 e RF003):** O sistema possibilita que novos usuários realizem cadastro com verificação de unicidade de e-mail e senha forte. O *login* foi implementado com políticas de bloqueio após tentativas consecutivas de falha, e o *logout* garante o encerramento seguro da sessão. Este requisito será comprovado visualmente através da figura 8, que representa a tela de login do aplicativo web **TaskBuddy**.

Figura 8 – Tela de *login* desenvolvida

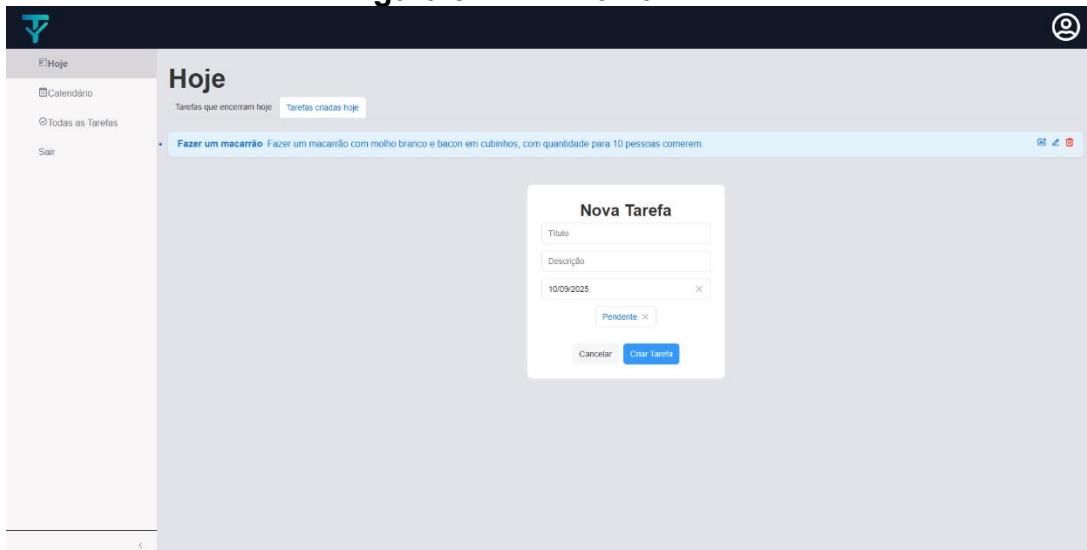


Fonte: autoria própria

- **Gerenciamento de tarefas (RF004 a RF007):** As operações de criar, listar, editar e excluir tarefas foram implementadas com validações consistentes, como prazo mínimo e restrição de acesso apenas às tarefas do usuário autenticado. Além disso, as tarefas são listadas para o usuário, com base na

data de criação destas tarefas. O menu de criação foi feito via componente e adicionado em todas as telas do sistema, permitindo ao usuário maior facilidade em administrar suas tarefas. A Figura 9 demonstra a tela *home*, conhecida no sistema como “Hoje”.

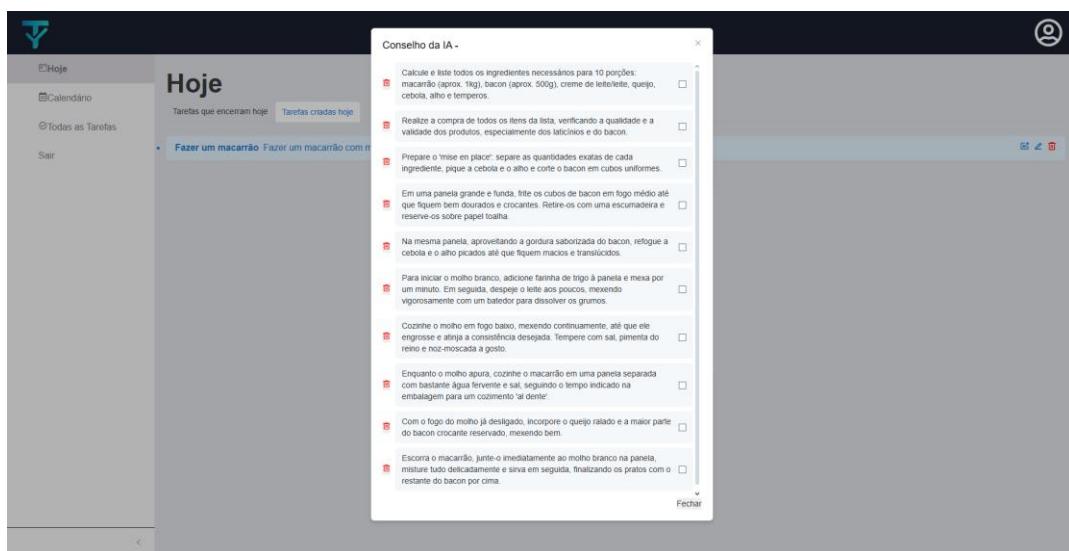
Figura 9 – Tela *home* desenvolvida



Fonte: autoria própria.

- **Integração com Inteligência Artificial (RF008 e RF009):** O sistema permite que o usuário solicite sugestões para melhor execução de suas tarefas, por meio de integração via API com módulo de Inteligência Artificial (IA). As dicas são apresentadas de forma clara e armazenadas para histórico. A dica aberta, consta com um *checklist*, que a IA constrói com 10 passos (*steps*), para que a pessoa possa se orientar, possuindo também um campo de *checkbox* para que ela possa controlar o que já foi feito. Na Figura 10 será demonstrado a dica da tarefa criada.

Figura 10 – Dica da IA aberta no sistema



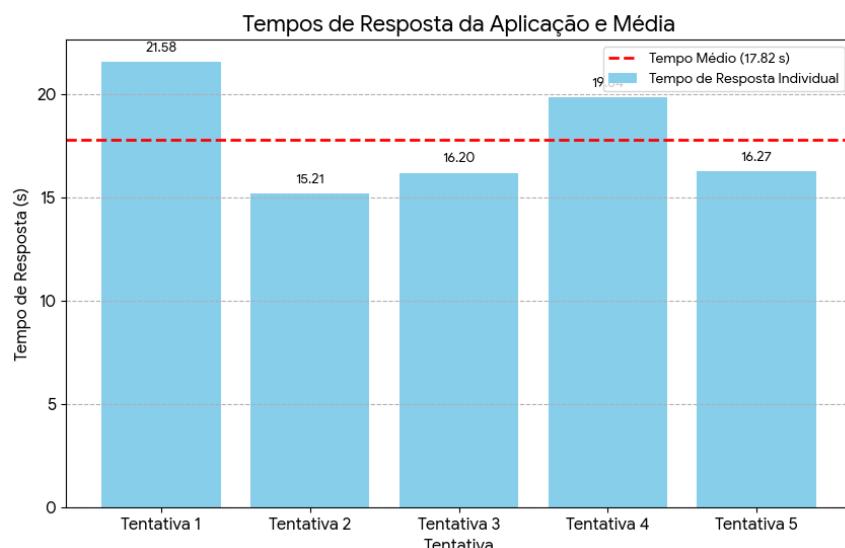
Fonte: autoria própria.

A validação mostrou que todas as funcionalidades essenciais foram contempladas, estando em conformidade com os objetivos do sistema.

Os requisitos não funcionais, por sua vez, asseguraram a qualidade técnica do sistema. Entre os aspectos validados, destacam-se:

- **Usabilidade (RNF001):** A interface foi projetada para ser simples e intuitiva, permitindo que qualquer ação principal seja executada em até três cliques. O mesmo pode ser visto através da Figura 8 apresentada anteriormente, onde é exibida a tela “Hoje”, constando uma tarefa com seus botões de funcionalidade visíveis.
- **Compatibilidade (RNF002):** O sistema foi testado em navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge e Safari), mantendo comportamento consistente em diferentes ambientes.
- **Segurança (RNF003):** Foram implementadas camadas de segurança no sistema, como a tecnologia de *token*, presente na biblioteca JWT (*JSON Web Token*), que barra os usuários não autenticados.
- **Desempenho (RNF004):** Em testes de carga, o sistema demonstrou tempo de resposta adequado para operações CRUD (≤ 2 s) e interação com IA (≤ 19 s), atendendo aos limites definidos. Na Figura 11, consta uma demonstração do tempo de execução do retorno da API que solicita a dica via IA, o tempo de retorno médio foi de 17.82 segundos.

Figura 11 – Tempo de resposta médio da API medido no Iinspecionar.



Fonte: autoria própria.

- **Disponibilidade (RNF006):** Embora o sistema não esteja em ambiente de produção com SLA formal, a arquitetura foi projetada visando escalabilidade e monitoramento, com suporte a alto tempo de disponibilidade.

10. Resultados da Solução Proposta

A etapa de resultados tem como objetivo apresentar a verificação e validação da aplicação desenvolvida, demonstrando o atendimento aos requisitos funcionais e

não funcionais previamente definidos. Para esta finalidade, foram realizadas simulações de uso e testes técnicos, a fim de comprovar que o aplicativo web é capaz de atender às demandas de gerenciamento de tarefas, conforme o escopo estabelecido neste trabalho.

11. Desafios Enfrentados na Solução

Durante o processo de desenvolvimento do sistema TaskBuddy, diversos desafios foram enfrentados, os quais contribuíram significativamente para o amadurecimento do projeto e para a formação acadêmica e profissional. Esses desafios podem ser agrupados em diferentes dimensões, desde o planejamento até os aspectos técnicos e interpessoais.

Uma das primeiras dificuldades esteve relacionada à priorização das funcionalidades, diferenciando aquelas essenciais daquelas apenas desejáveis. Além disso, houve a necessidade de elaborar requisitos claros e mensuráveis, garantindo que servissem como guia confiável para o desenvolvimento.

No campo técnico, destacaram-se os desafios na integração com a Inteligência Artificial, sobretudo no entendimento da API utilizada, na formatação das requisições e no tratamento de possíveis erros de retorno. A segurança também se apresentou como um ponto crítico, demandando a implementação de autenticação robusta e armazenamento seguro de informações por meio da biblioteca JWT. Outro obstáculo foi a configuração dos clusters do MongoDB e sua integração correta com o *back-end*. Por fim, houve a preocupação em assegurar tempos de resposta adequados, mesmo em cenários com múltiplos acessos simultâneos, preservando o desempenho da aplicação.

O desenvolvimento da interface representou outro desafio relevante, uma vez que não havia experiência prévia aprofundada em design. Conciliar os conceitos estudados em Interação Humano-Computador (IHC) com a prática exigiu esforço extra para alinhar a teoria com a implementação real. Além disso, foi necessário garantir responsividade da aplicação, de modo que pudesse ser utilizada em diferentes dispositivos e navegadores.

Houve ainda a necessidade de constante aprendizado, por meio de pesquisas sobre bibliotecas, *frameworks* e boas práticas que não haviam sido plenamente exploradas durante as disciplinas do curso. Outro ponto desafiador foi a adaptação ao uso de ferramentas de controle de versão, como o Git, que exigiu organização e disciplina na gestão do código.

No que se refere aos testes, a principal dificuldade foi a impossibilidade de realizar avaliações de usabilidade com usuários reais, em virtude da limitação de tempo e recursos. Como alternativa, optou-se por testes técnicos e simulações de cenários de uso, os quais, apesar de eficazes, não reproduzem integralmente as condições de produção. Além disso, mensurar o desempenho do sistema em situações próximas ao ambiente real se mostrou um desafio constante.

Em síntese, os desafios encontrados, embora tenham demandado esforço e adaptação, foram fundamentais para a consolidação do conhecimento adquirido ao longo do curso e para o êxito do desenvolvimento do TaskBuddy.

12. Considerações Finais

Tendo sido apresentados os dados deste artigo, é conclusivo que a entrega atual consolida o Mínimo Produto Viável (MVP) da aplicação, validando suas funcionalidades nucleares. No entanto, comprehende-se o desenvolvimento de software como um processo contínuo e evolutivo. Dessa forma, o projeto permanecerá em desenvolvimento ativo após esta apresentação.

Os trabalhos futuros concentrar-se-ão em duas vertentes principais: aprimoramento da interface e expansão de funcionalidades. No que tange ao *frontend*, prevê-se a refatoração do *layout* e a total adequação à responsividade, garantindo acessibilidade em múltiplos dispositivos. No âmbito funcional, a aplicação integrará nativamente metodologias consagradas de gestão de tempo, especificamente a Técnica Pomodoro, a Matriz de Eisenhower e o método GTD (*Getting Things Done*), visando otimizar a produtividade do usuário final.

13. Conclusão

Conclui-se, portanto, que a aplicação TaskBuddy, desenvolvida neste trabalho, atendeu satisfatoriamente aos requisitos funcionais e não funcionais definidos, demonstrando sua adequação como solução para o gerenciamento de tarefas em contextos pessoais, acadêmicos e profissionais. Embora não tenha sido realizada uma avaliação formal de usabilidade com usuários finais, os resultados técnicos obtidos evidenciam a viabilidade do projeto, a segurança e a praticidade do sistema, que se mostra apto a ser explorado em estudos futuros com validação prática junto ao público-alvo.

O objetivo central — desenvolver uma aplicação web de gerenciamento de tarefas, denominada TaskBuddy, com a integração de recursos de Inteligência Artificial (IA) para apoiar a organização pessoal e profissional dos usuários — foi plenamente alcançado. A solução demonstrou potencial para auxiliar indivíduos que enfrentam dificuldades na gestão de suas atividades, oferecendo suporte inicial na definição de prioridades e na tomada de decisões, tendo a IA como recurso de apoio.

Referências

- ABADI, M. et al. **TensorFlow**: Large-scale machine learning on heterogeneous systems. 2015. Disponível em: <https://www.tensorflow.org/>. Acesso em: 11 set. 2025.
- ALLEN, D. **Getting things done**: the art of stress-free productivity. 2. ed. New York: Penguin Books, 2015.
- ASANA, INC. **Asana**. Disponível em: <https://asana.com>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- ATLASSIAN. **Trello**. Disponível em: <https://trello.com>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- ATZENI, P.; BUGIOTI, F.; CABIBBO, L.; TORLONE, R. Data modeling in the NoSQL world, **Computer Standards & Interfaces**, V 67, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920548916301180>. Acesso em: 16 set. 2025. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.10.003>.

BARBOSA, C. **A tríade do tempo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

BLANDO, J. A. **Gestão do tempo**: estratégias para produtividade e equilíbrio. [S.I.]: Editora XYZ, 2015.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial**: Plano Nacional de Inteligência Artificial. Brasília: MCTI, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/inteligencia-artificial>. Acesso em: 21 mar. 2025.

BROWN, Ethan. **Web Development with Node and Express**: Leveraging the JavaScript Stack. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2019.

CASCIARO, Mario; MAMMINO, Luciano. **Node.js Design Patterns**. 3. ed. Birmingham: Packt Publishing, 2020.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CIRILLO, F. **The Pomodoro Technique**. [S.I.]: Creative Commons, 2006.

CLAESSENS, B. J. C.; VAN EERDE, W.; RUTTE, C. G.; ROE, R. A. A review of the time management literature. **Personnel Review**, v. 36, n. 2, p. 255–276, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/00483480710726136>. Acesso em: 20 mar. 2025.

CLICKUP INC. **ClickUp**. Disponível em: <https://clickup.com>. Acesso em: 20 mar. 2025.

COVEY, S. R. **First things first**: como definir prioridades num mundo sem tempo. São Paulo: Campus, 1994.

COVEY, S. R. **The 7 habits of highly effective people**. New York: Free Press, 1989.

CRAWFORD, K. **The Atlas of AI**: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence. New Haven: Yale University Press, 2021.

DAVENPORT, T. H.; RONANKI, R. Artificial intelligence for the real world. **Harvard Business Review**, v. 96, n. 1, p. 108–116, 2018. Disponível em: <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>. Acesso em: 21 mar. 2025.

DOIST. **Todoist**. Disponível em: <https://todoist.com>. Acesso em: 20 mar. 2025.

DRUCKER, P. F. **O gerente eficaz**. 9. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

ESTEVA, A. *et al.* Deep learning-enabled medical computer vision. **NPJ Digital Medicine**, v. 4, n. 1, p. 1–9, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41746-020-00376-2>. Acesso em: 21 mar. 2025.

FLORES, G. T. et al. **Gestão do tempo como contribuição ao planejamento estratégico pessoal.** 2011.

FLORIDI, L.; COWLS, J.; KING, T. C.; TADDEO, M. How to design AI for social good: seven essential factors. **Science and Engineering Ethics**, v. 27, n. 6, p. 1–24, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11948-021-00339-0>. Acesso em: 21 mar. 2025.

GARCÍA-ROS, R.; PÉREZ-GONZÁLEZ, F.; TALAYA, I.; MARTÍNEZ, T. Validez predictiva de las estrategias de gestión del tiempo en estudiantes universitarios. **Revista de Psicodidáctica**, v. 13, n. 1, p. 29–46, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning.** 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2020.

GOOGLE DEEPMIND TEAM. **Gemini: A Family of Highly Capable Multimodal Models.** arXiv preprint arXiv:2312.11805, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2312.11805>. Acesso em: 20 nov. 2025.

HALEEM, A.; JAVAID, M.; SINGH, R. P.; SUMAN, R. Artificial intelligence (AI) applications for marketing: a literature-based study. **International Journal of Intelligent Networks**, v. 3, p. 119–132, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2022.09.002>. Acesso em: 21 mar. 2025.

KÖNIG, C. J.; KLEINMANN, M. Time management problems and discounted utility. **The Journal of Psychology**, v. 141, n. 3, p. 321–334, 2007. DOI: 10.3200/JRLP.141.3.321-334.

LAKEIN, A. **How to get control of your time and your life.** New York: P. H. Wyden, 1973.

LOCKE, E. A.; LATHAM, G. P. Building a practically useful theory of goal setting and task motivation. **American Psychologist**, v. 57, n. 9, p. 705–717, 2002.

MACAN, T. H.; SHAHANI, C.; DIPBOYE, R. L.; PHILLIPS, A. P. College students' time management: correlations with academic performance and stress. **Journal of Educational Psychology**, v. 82, n. 4, p. 760–768, 1990. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.4.760>.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Editora Atlas, 2006.

MCKINSEY & COMPANY. **The state of AI in 2022 — and a half decade in review.** 2022. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review>. Acesso em: 21 mar. 2025.

MEHRABI, N.; MORSTATTER, F.; SAXENA, N.; LERMAN, K.; GALSTYAN, A. A survey on bias and fairness in machine learning. **ACM Computing Surveys**, v. 54, n. 6, p. 1–35, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3457607>. Acesso em: 21 mar. 2025.

METZ, C. **Genius Makers**: the mavericks who brought AI to Google, Facebook, and the world. New York: Penguin Books, 2023.

MIDJOURNEY. **MidJourney**. 2022. Disponível em: <https://www.midjourney.com>. Acesso em: 21 mar. 2025.

NOTION LABS, INC. **Notion**. Disponível em: <https://notion.so>. Acesso em: 20 mar. 2025.

OPENAI. **ChatGPT: Optimizing language models for dialogue**. 2023. Disponível em: <https://openai.com/chatgpt>. Acesso em: 21 mar. 2025.

PASZKE, A. et al. PyTorch: An imperative style, high-performance deep learning library. **Advances in Neural Information Processing Systems**, v. 32, 2019. Disponível em: <https://pytorch.org/>. Acesso em: 11 set. 2025.

ROLNICK, D. et al. Tackling climate change with machine learning. **Nature Machine Intelligence**, v. 4, n. 7, p. 607–619, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s42256-022-00441-y>. Acesso em: 21 mar. 2025.

RUDIN, C. Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead. **Nature Machine Intelligence**, v. 1, n. 5, p. 206–215, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0048-x>. Acesso em: 21 mar. 2025.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence**: a modern approach. 4. ed. Boston: Pearson, 2020.

SANTOS, R. N.; SILVA, L. C.; COSTA, A. P. Políticas públicas para inteligência artificial no Brasil: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica**, v. 15, n. 2, p. 45-67, 2023.

SCHWARTZMAN, Simon. Inteligência artificial: oportunidades e riscos. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 35, n. 102, p. 3-16, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS3ngdBhGWtKhh/?format=html>. Acesso em: 21 mar. 2025.

TILKOV, Stefan; VINOSKI, Steve. Node.js: Using JavaScript to Build High-Performance Network Programs. **IEEE Internet Computing**, v. 14, n. 6, p. 80-83, nov./dez. 2010.

WHITE, Jules et al. A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT. **arXiv preprint arXiv:2302.11382**, 2023.

ZUBOFF, S. **The age of surveillance capitalism:** the fight for a human future at the new frontier of power. New York: PublicAffairs, 2019.