

Ajudã: Sistema Web para conectar Contratantes a Prestadores de Servios Gerais

Humberto De Moraes Lanzieri
Filho
Centro Federal de Educaao
Tecnol3gica de Minas Gerais –
CEFET-MG
humbertolanzierifilho@gmail.com

Luís Felipe Brito de Mendona
Centro Federal de Educaao
Tecnol3gica de Minas Gerais –
CEFET-MG
brito.lf2007@gmail.com

Nicolas Ferreira Gomes
Centro Federal de Educaao
Tecnol3gica de Minas Gerais –
CEFET-MG
nicolasferreiragomes789@gmail.com

Luís Augusto Mattos Mendes
Centro Federal de Educaao
Tecnol3gica de Minas Gerais –
CEFET-MG
luisaugusto@cefetmg.br

José Eduardo Henriques da
Silva
Centro Federal de Educaao
Tecnol3gica de Minas Gerais –
CEFET-MG
joseduardo@cefetmg.br

Abstract

At the moment, the Brazilian job market is undergoing significant transformations, with around 25 million people working autonomously, representing approximately 25% of the economically active population. Moreover, nearly 80% of the communication between service providers and clients still takes place informally (personal phone numbers, private conversations on WhatsApp, Instagram, Messenger, or even word of mouth). Although traditional, this practice limits the professional reach and visibility of these individuals. In this context, the Ajudã System emerges as a web platform designed to structure, organize, and optimize this interaction, aiming to expand professional visibility while offering clients a more efficient and secure digital environment. The project includes features such as filtered search (by location, service category, average ratings, and other criteria), an internal chat, a review system, and personalized dashboards, all enhancing the user experience. Thus, the initiative seeks to contribute to the digital inclusion of autonomous workers and improve the accessibility, safety, and transparency of the service hiring process, supporting technological integration into contemporary work dynamics.

Keywords

Application software, social computing, web services.

1 Introduao

Atualmente, o mercado de trabalho brasileiro vem apresentando transformaoes significativas, com grande crescimento no trabalho informal, sendo que cerca de 25 milh3es de brasileiros atuam de forma aut3noma, o que representa, aproximadamente, 25% da populaao economicamente ativa (PEA) [7]. Além disso, cerca de 80% da comunicaao entre prestadores de servios e contratantes ainda ocorre de maneira informal (números pessoais de telefone, conversas privadas no WhatsApp, Instagram, Messenger ou até mesmo no “boca a boca”), prática que, embora tradicional, limita o alcance e a visibilidade profissional desses prestadores, que poderiam ser ampliados por meio da profissionalizaao desse processo [10].

Sob essa perspectiva, a sociedade em rede e os avanos da quarta revoluao industrial, denominada Indústria 4.0, que une tecnologias que atenuam linhas entre o mundo físico e digital, criam novas formas de interaao e organizaao produtiva, nas quais as plataformas digitais se tornam estruturas fundamentais para a mediaao do trabalho e a prestaao de servios [6]. Assim, o presente estudo nasceu como proposta em conectar prestadores de servios e contratantes por meio de um sistema web que oferece um ambiente propício à busca de profissionais que atendam aos parâmetros especificados pelos contratantes, além de funcionalidades que garantem um melhor relacionamento entre o sistema e o usuário.

O presente trabalho apresenta um sistema web que facilita a busca e a contrataao de prestadores de servios aut3nomos. O sistema oferece, por um lado, uma experiência prática para o cliente, que pode encontrar profissionais por meio de filtros de localizaao e categorias de servio, além de se comunicar diretamente com estes por meio de um sistema de mensagens via *chat* e consultar avaliaoes de outros usuários no perfil dos prestadores de servios. Por outro lado, oferta-se para o prestador de servio uma soluao que garanta a comunicaao efetiva, contando com notificaoes integradas via e-mail e dashboards que concedem ao colaborador informaoes sobre servios já realizados e faturamento.

Com base no cenário atual do trabalho aut3nomo nas áreas de servios e indústria, profissionais como os de alvenaria, instalaao e manutenao elétrica, servios de pintura em geral e servios domésticos em geral, comp3em cerca de 67% dos empregos dos MEIs (Microempreendedores Individuais) na microrregiao de Cataguases-MG [11]. A utilizaao de um sistema web para a divulgaao do profissional e do seu portf3lio, apresentando os servios executados, auxilia na divulgaao dos prestadores de servios da regiao e oportuniza uma maior segurana sobre a sua fonte de renda. Portanto, o Sistema web Ajudã proporciona uma comunicaao direta entre o contratante e o profissional. Além disso, a incluao de um sistema de avaliaoes proporciona maior segurana ao contratante no momento da escolha de um profissional. Esses elementos incentivam a confiana mútua e fortalecem a participaao nesse mercado.

Além desta introdução, este artigo está organizado em mais 6 seções. A Seção 2 apresenta os Trabalhos Relacionados; a Seção 3 descreve os Materiais e Métodos utilizados para o desenvolvimento do produto de software; a Seção 4 trata dos Resultados; a Seção 5 apresenta as Considerações Finais e, por fim, a Seção 6 apresenta os Agradecimentos, seguido das Referências Bibliográficas.

2 Trabalhos Relacionados

No cenário atual, o uso de plataformas digitais transforma as relações de trabalho ao oferecerem oportunidades de autonomia, associados à instabilidade da área de atuação profissional e consequente dependência econômica, assim, a mediação tecnológica cria novas formas de vínculo e subordinação, exigindo soluções que valorizem o trabalhador sem reproduzir desigualdades [4].

O desenvolvimento do projeto do Sistema Web Ajudaê baseou-se em uma análise comparativa de plataformas já consolidadas no mercado que oferecem serviços semelhantes, com o objetivo de selecionar funcionalidades e requisitos de sistema, além de possíveis oportunidades de inovação para a disponibilização de um sistema que atenda às necessidades tanto do contratante quanto do prestador de serviço. A título de comparação, foram analisados três sistemas com objetivos semelhantes aos idealizados: contratação de serviços on-line e comunicação. O primeiro passo da análise consistiu na seleção de três soluções que realizam a intermediação de serviços informais, como GetNinjas, Workana e Triider.

Na análise comparativa entre essas plataformas, foram considerados elementos funcionais e estruturais que impactam diretamente a experiência do usuário e o modelo de contratação de serviços. Entre os aspectos avaliados destacam-se a presença de sistemas de comunicação interna (chat), a disponibilização de dashboards ou painéis de acompanhamento das atividades do usuário, a forma de negociação entre contratantes e prestadores, o modelo de monetização adotado pela plataforma e o foco dos serviços ofertados, sejam eles locais ou remotos. Observou-se que as três plataformas analisadas oferecem mecanismos de comunicação direta entre as partes, geralmente por meio de chat, além de interfaces organizadas para gerenciamento das atividades dos usuários. Contudo, apresentam diferenças relevantes quanto à forma de intermediação dos serviços. Enquanto o GetNinjas opera por meio de um sistema de compra de leads, no qual os profissionais pagam para acessar contatos de clientes interessados, o Triider realiza a intermediação aplicando comissões sobre os serviços executados. Já o Workana utiliza um sistema de pagamentos baseado em escrow, no qual o valor acordado é depositado previamente pelo contratante e liberado ao profissional somente após a aprovação do serviço.

Essa análise foi fundamental para a identificação de funcionalidades relevantes para o Sistema Web Ajudaê como o sistema de *chats* e um sistema de busca efetivo e funcional, além de funcionalidades como a adoção de dashboards, existentes para ambos os tipos de usuários do sistema. Dessa forma, o sistema foi planejado para oferecer um ambiente web que incorpora características dessas iniciativas. Do GetNinjas, foram incorporadas características como a negociação por meio da opção de *chat*, com negociações diretas, além da disponibilização de dashboards. Já o Workana serviu como referência no desenvolvimento do nosso sistema de comunicação via *chat*. Por fim, o Triider, embora adote um modelo de negócio

que diverge do estudo em questão, foi utilizado como base para o sistema de negociações diretas e o seu foco em serviços locais.

As plataformas analisadas apresentam algumas limitações que podem impactar a acessibilidade e a experiência dos usuários. No caso do GetNinjas, o modelo baseado na compra de leads pode representar uma barreira para profissionais iniciantes ou com menor disponibilidade financeira, onde é necessário pagar para acessar os dados de clientes interessados nos serviços. Já o Triider, aplica taxas de intermediação sobre cada serviço realizado, o que pode reduzir o retorno financeiro dos prestadores. Já o Workana, oferece um ambiente estruturado para trabalhos remotos, mas retém uma porcentagem do valor dos serviços, possuindo foco predominante em freelancers especializados, podendo limitar a participação de trabalhadores informais ou de serviços gerais. Além disso, algumas dessas plataformas apresentam interfaces e fluxos de contratação que podem ser considerados complexos para alguns usuários. Essas limitações foram consideradas durante o planejamento do Ajudaê, que busca oferecer uma alternativa com comunicação direta, foco em serviços locais e maior simplicidade de uso.

Após essas observações, foram estipulados os requisitos do sistema, de maneira a permitir a interação entre os usuários, além de garantir um sistema de buscas eficiente utilizando filtros e categorias de busca. Para atender a esses objetivos, o sistema de busca por colaboradores atende a padrões de ordenação e filtros como cidade, avaliação média, intervalo de preço por hora de serviço e a categoria do trabalhador. Ademais, a disposição dos colaboradores se assemelha ao modelo de plataformas atuais de marketplaces, garantindo melhor visualização ao contratante. Essa proposição visou promover o engajamento e ampliar o alcance dos serviços, incentivando a entrada de novos usuários que buscam contratar ou prestar serviços. Dessa forma, o Ajudaê configura-se como um sistema web que combina comunicação, visibilidade e praticidade na busca de serviços, oferecendo uma solução relevante para uma parcela da população que atua de forma informal no Brasil.

A confiança entre os usuários é um elemento central para o sucesso de ambientes de intermediação, motivo pelo qual o Ajudaê incorporou mecanismos de feedback, histórico de serviços e comunicação direta, promovendo transparência e segurança nas contratações. Além disso, sistemas de reputação e avaliações contribuem para reduzir assimetrias de informação e aumentar a credibilidade das interações digitais [3]. Outro aspecto relevante refere-se à usabilidade e ao papel da interface como mediadora da experiência digital. Estudos de design e interação indicam que plataformas de serviços precisam fornecer navegação intuitiva, clareza visual e acesso rápido às informações mais relevantes, de modo a tornar a tomada de decisão do usuário mais eficiente [8]. Assim, o Ajudaê adota princípios de organização visual por meio de dashboards, filtros de busca e apresentação estruturada dos perfis, buscando otimizar o processo de seleção dos prestadores. Ademais, o sistema foi construído de maneira responsiva, garantindo portabilidade e uma boa experiência de uso em diferentes dispositivos.

3 Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento do Sistema Web Ajudaê foi adotado o Método de Engenharia [5], adaptado em [2, 12, 13], em 6 etapas, conforme descrito na Figura 1.



Figura 1: Metodologia FEBRACE adaptado

ETAPA 1: Levantamento de referências e sistemas correlatos; ETAPA 2: Elicitação de requisitos e modelagem do software utilizando técnicas de Engenharia de Software e Banco de Dados; ETAPA 3: Desenvolvimento do produto de software; ETAPA 4: Planejamento e realização de testes para o software desenvolvido; ETAPA 5: Operação de manutenções no software de acordo com os erros reportados na etapa de testes; ETAPA 6: Disponibilização on-line do software desenvolvido.

A ETAPA 1 caracterizou-se pelo levantamento da literatura relacionada ao projeto e pela pesquisa dos sistemas correlatos existentes no mercado. A ETAPA 2 consistiu na elicitação de requisitos e modelagem do sistema. Esta etapa compreendeu o desenvolvimento do Diagrama de Casos de Uso (DCU), a criação do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) e a prototipação das interfaces utilizando o Figma e Adobe Color para definir a paleta de cores para o sistema. Para a criação do DCU, foi utilizado o StarUML, enquanto para o desenvolvimento do DER foi utilizado o brModelo.

Para a ETAPA 3, que consiste no desenvolvimento do software, optou-se por utilizar o framework Next.js, para a criação de interfaces dinâmicas e reutilizáveis com alta performance, e o Node.js, para execução do JavaScript no servidor. Além disso, optou-se pela utilização de bibliotecas de estilização rápida e eficiente com classes utilitárias. O GitHub foi definido como ferramenta de controle de versão, colaboração e armazenamento em nuvem.

Na ETAPA 4, o software passou pela fase de testes, para garantir que as funcionalidades satisfizessem aos requisitos especificados. Pressman [9] afirma que "Teste de software é um elemento crítico da garantia de qualidade de software e representa a revisão final da especificação, projeto e geração de código". Considerando os resultados da fase de testes, na ETAPA 5, o software passou por manutenções para corrigir e resolver problemas identificados.

Finalmente, na ETAPA 6, o Ajudaê foi disponibilizado on-line, possibilitando que usuários de diversas localidades acessem e utilizem o sistema para a contratação de serviços.

4 Resultados

Esta seção aborda os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do Sistema Web Ajudaê, abrangendo as etapas de modelagem, implementação das funcionalidades, realização de testes e manutenções.

4.1 Modelagem

O uso da modelagem do sistema, por meio de diagramas, como o Diagrama de Casos de Uso (DCU), Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) e a prototipação das interfaces, é fundamental para a especificação de requisitos e para a estruturação das funcionalidades do sistema [1]. Além disso, esses diagramas contribuem para a garantia da integridade dos dados e para a correta implementação do

banco de dados, considerando o comportamento dinâmico das informações. O Diagrama de Casos de Uso foi utilizado para identificar e estruturar as interações entre os diferentes perfis de usuários e as funcionalidades implementadas no sistema [8]. O DCU do Sistema Web Ajudaê, apresentado na Figura 2, possui 4 atores (Contratante, Colaborador, Administrador e CRON) e 26 casos de uso, contemplando as funcionalidades definidas para o sistema. Todas as interações do sistema exigem autenticação prévia, garantindo que cada usuário visualize apenas funcionalidades pertinentes ao seu papel (Contratante, Colaborador ou Administrador).

O ator Contratante interage com o sistema principalmente por meio de funcionalidades relacionadas à busca, contratação e avaliação de serviços. Essas interações incluem a manutenção de cadastro, seleção de planos, busca de colaboradores utilizando filtros como categoria e localização, além da comunicação com os prestadores por meio do sistema de chat. Uma vez solicitado, o sistema envia tanto para o Contratante quanto para o Colaborador o conteúdo do chat e, ao primeiro, um botão para confirmação do serviço. Ao clicar na confirmação, o sistema dispara e-mails aos envolvidos com as informações essenciais do serviço. Diariamente, o ator CRON, que atua como um agendador de tarefas, envia ao Contratante e-mails para confirmação da execução de serviços agendados ("Confirmar Execução do Serviço"). Caso o serviço não seja confirmado em até dois dias, é automaticamente considerado cancelado. Finalizando o ciclo, o serviço é avaliado pelo Contratante ("Avaliar Serviço"). Além disso, diariamente o sistema notifica o Colaborador com sua agenda do dia, com todos os serviços a serem realizados no período ("Enviar e-mail agenda do dia"). O Colaborador mantém seu perfil atualizado ("Manter Colaborador"), seleciona um plano e disponibiliza serviços ("Disponibilizar Serviços") que ficam visíveis para buscas dos Contratantes. Ele também gerencia solicitações recebidas por meio do sistema de chat e acompanha parâmetros no sistema de Dashboards, que contempla dados como serviços pendentes e concluídos, retrospecto de avaliações e dados financeiros ("Acessar Dashboard Colaborador", "Acessar Agenda", "Acessar Dados Financeiros", "Acessar Avaliações"). Ademais, ele é responsável por agendar e confirmar serviços, além de manejar cancelamentos, sempre com apoio de fluxos automáticos de e-mails enviados pelo sistema em cada etapa. O Administrador acompanha o faturamento consolidado dos colaboradores ("Acessar Faturamento") e mantém contas administrativas ("Manter Administrador"), além de manter planos ativos ("Manter Planos"). O sistema automatiza processos de comunicação via e-mails em diversas situações: confirmação de conta, redefinição de senha, alteração e cancelamento de serviços, notificações de chat e exclusão de conta. Dessa forma, o DCU do Sistema Web Ajudaê representa o fluxo principal de intermediação de serviços da plataforma, abrangendo desde a busca e contratação de colaboradores até a confirmação e avaliação dos serviços realizados.

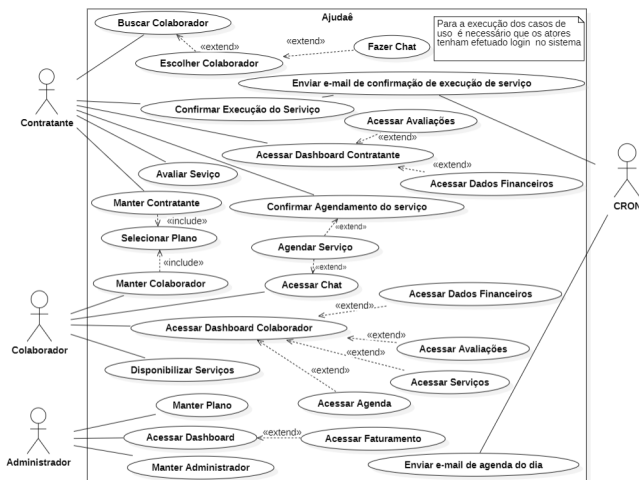


Figura 2: DCU do Sistema Web Ajudaê

A seguir, apresenta-se o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), cujo modelo conceitual do banco de dados foi criado utilizando a ferramenta brModelo. Segundo Elmasri e Navathe [5], uma boa modelagem de dados deve refletir com precisão os dados manipulados pelo sistema, garantindo a integridade das informações. O DER do Sistema Web Ajudaê, ilustrado na Figura 3, apresenta entidades como Colaborador, Contratante e Administrador (hierarquia de Usuário), Serviço, Plano, Localidade_Atuação, Categoria, Avaliação e Chat, bem como seus relacionamentos e cardinalidades. No DER (Figura 3), os atributos foram suprimidos para facilitar a visualização.

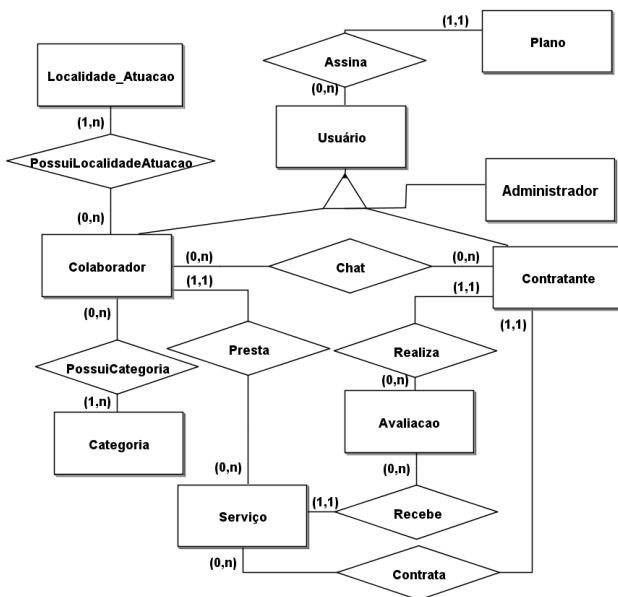


Figura 3: DER do Sistema Web Ajudaê

4.2 Desenvolvimento do produto de software

Para Yang et al. [14], "A prototipagem ajuda a identificar inconsistências de requisitos e a corrigi-las por meio da análise de contratos de operações do sistema e observações do estado do sistema". Para a prototipação da interface do usuário, foi empregada a ferramenta de design UX/UI (Design de Experiência do Usuário / Design de Interface do Usuário), que simula a interação do usuário com o sistema. Ferramentas como o Figma desempenham um papel essencial na validação das funcionalidades antes da codificação.

O sistema foi desenvolvido seguindo uma arquitetura de aplicação web baseada no modelo cliente-servidor, na qual o frontend é responsável pela interface com o usuário e o backend pela lógica de negócio e manipulação dos dados.

Como o sistema envolve cadastro de usuários e troca de informações entre contratantes e prestadores, é necessário adotar boas práticas de tratamento de dados, garantindo transparência, finalidade específica e segurança. Assim, a coleta de dados é limitada ao mínimo necessário e são aplicadas medidas de proteção contra acessos não autorizados e vazamentos. Em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Lei nº 13.709/2018), os termos de uso e a política de privacidade são apresentados no cadastro, sendo necessária a concordância do usuário para utilizar o sistema.

A Figura 4 ilustra a página principal do Sistema Web Ajudaê na qual o usuário tem acesso ao cadastro e/ou login, à funcionalidade de pesquisa por profissionais, além de visualizar informações sobre o funcionamento do sistema e sobre como se tornar colaborador.



Figura 4: Tela Inicial do Sistema Web Ajudaê

Através da página inicial do sistema, o contratante realiza a busca por um colaborador e é redirecionado para a página de busca de colaboradores (Figura 5), que envolve uma busca nos campos: perfil, categorias e localidades de atuação do profissional.



Figura 5: Tela Busca do Sistema Web Ajudaê

Ao selecionar um profissional que atenda aos parâmetros requisitados pelo contratante, ele tem acesso ao perfil dos colaboradores (Figura 6), contendo informações do prestador de serviços, além da avaliação média e um sistema de avaliações de seus serviços.



Figura 6: Perfil do Colaborador do Sistema Web Ajudaê

Após a escolha de um colaborador, o contratante, previamente autenticado no sistema, inicia um chat (Figura 7) com o prestador de serviços, que recebe uma notificação via e-mail sobre o início de uma conversa. Após o acerto das condições do serviço, o colaborador inicia o processo de solicitação do serviço, sendo enviado automaticamente pelo sistema um e-mail para que contratante e colaborador validem a ocorrência do serviço. Além disso, junto à mensagem, está anexado um arquivo texto (.txt) contendo a conversa do chat, para fins de segurança e eventuais denúncias.

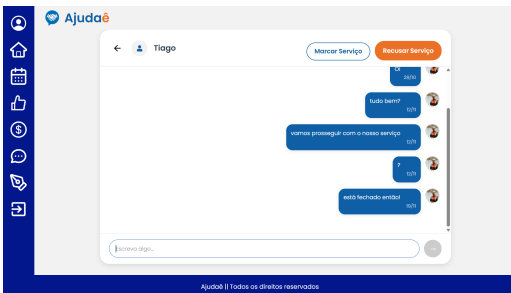


Figura 7: Tela chat do Sistema Web Ajudaê

Após a autenticação do usuário, este tem acesso à página de dados (Figura 8). Nela, é possível realizar a alteração de informações pessoais, da área de atuação para o colaborador e da localidade para o contratante, além da alteração da senha e, por fim, a exclusão da conta. Ademais, por meio das páginas exclusivas dos usuários autenticados, é possível navegar, por meio da barra lateral (Sidebar), para os dashboards disponibilizados para cada tipo de usuário, para o sistema de chats e para as informações sobre os planos.

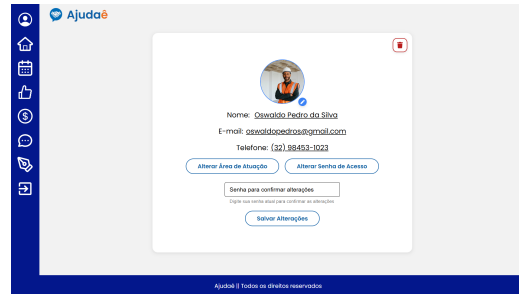


Figura 8: Tela de dados do Sistema Web Ajudaê

Como um dos pilares do sistema, apresenta-se o sistema de dashboards, que contém informações gerais de serviços e a opção de visualizar os detalhes de cada um deles. Assim, o colaborador tem acesso a informações como a média de avaliações de seus serviços, conforme ilustrado na Figura 9.

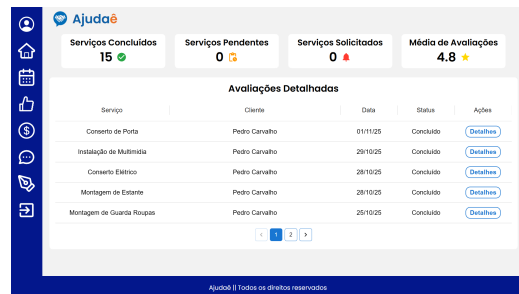


Figura 9: Dashboard do Colaborador do Sistema Web Ajudaê

Já o contratante pode realizar a avaliação dos serviços que foram finalizados, como mostrado na Figura 10.

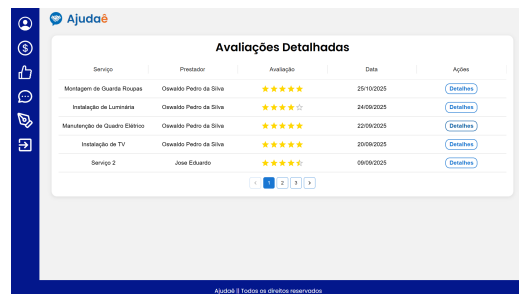


Figura 10: Dashboard Contratante do Sistema Web Ajudaê

O gerenciador de tarefas CRON envia e-mails ao prestador sobre os serviços do dia e solicita ao contratante a confirmação da execução. Caso não haja resposta em até 48 horas, o serviço é automaticamente cancelado. Assim, o ambiente digital centraliza interações e amplia a visibilidade dos prestadores.

4.3 Testes e Manutenções

De acordo com Pressman [9], testes de unidade e testes de integração são etapas essenciais do processo de verificação de software. Testes de unidade concentram-se em verificar componentes individuais do código, enquanto testes de integração garantem que

diferentes partes do sistema funcionem corretamente quando combinadas. Dessa maneira, foram encontrados erros de conexão entre *frontend* e *backend* — caso de testes de unidade —, além de problemas de adaptação do sistema a outros dispositivos (responsividade), caracterizando falhas identificadas durante os testes de integração.

4.4 Manutenções de Software

A manutenção do software, conforme definido por Pressman [9], é um processo essencial para corrigir erros identificados nos testes, adaptar o sistema a novos ambientes e melhorar funcionalidades. Dessa forma, a equipe concentrou-se em realizar correções dos processos identificados durante a etapa de testes, por meio de validações das aplicações, garantindo que a execução do sistema em modo de produção ocorra corretamente.

5 Considerações Finais

Diante do cenário atual do mercado de trabalho brasileiro, marcado por altos índices de informalidade e pela crescente demanda por soluções digitais que facilitem a intermediação de serviços, o desenvolvimento do Sistema Web Ajudaê apresenta-se como uma ferramenta tecnológica para a organização da intermediação de serviços autônomos. Ao estruturar funcionalidades que centralizam a visibilidade profissional, o sistema propõe uma alternativa digital para a transição de processos puramente informais para um ambiente monitorado e organizado.

O sistema oferece um mecanismo técnico para a redução de assimetrias de informação entre contratantes e prestadores, por meio de filtros, além da presença de um chat interno que possibilita uma comunicação direta, reduzindo a dependência de contatos informais, como conversas por aplicativos pessoais ou indicações verbais. Dessa maneira, o sistema visa contribuir na redução de assimetrias de informação entre contratantes e prestadores.

Durante o desenvolvimento do sistema, foram realizadas etapas de planejamento, implementação e verificação do funcionamento das funcionalidades desenvolvidas. Após a implementação das principais funcionalidades (como cadastro de usuários, busca por profissionais, sistema de avaliações e chat interno) foram conduzidos testes funcionais com o objetivo de verificar o correto funcionamento das rotinas implementadas. Esses testes consistiram na simulação de cenários de uso da plataforma, o que permitiu identificar possíveis inconsistências no fluxo de uso e ajustar aspectos do sistema antes de sua disponibilização final. Tal prática recomendada no processo de desenvolvimento de software é amplamente descrita na literatura de Engenharia de Software.

Portanto, o projeto Ajudaê conta com uma estrutura digital que integra organização, comunicação e confiabilidade, com potencial para contribuir com a construção de um processo de contratação, visando a construção de um processo de contratação mais seguro, acessível e alinhado às dinâmicas contemporâneas do mercado. Visando auxiliar na contratação de prestadores de serviços autônomos conectando-os aos contratantes. Os dashboards, chats integrados e sistemas de avaliação auxiliam nessa conexão.

Com a conclusão das etapas — ETAPA 1: Levantamento de referências e sistemas correlatos; ETAPA 2: Elicitação de requisitos e modelagem do software utilizando técnicas de Engenharia de Software e Banco de Dados; ETAPA 3: Desenvolvimento do produto

de software; ETAPA 4: Planejamento e realização de testes para o software desenvolvido — melhorias e evoluções no Sistema Web Ajudaê poderão ser realizadas para que uma nova versão do sistema seja disponibilizada. No momento, o projeto se encontra na ETAPA 5: Operação de manutenções no software de acordo com os erros reportados na etapa de testes. Após a finalização dessa etapa, será dado prosseguimento às etapas posteriores de forma sistemática e sequencial, incluindo a disponibilização on-line do software desenvolvido. Uma vez on-line será realizada em ambiente real de uso, com usuários reais. Para implementações futuras, pretende-se incorporar ao sistema um módulo de planos e parcerias, permitindo a monetização da plataforma de forma estruturada e sustentável.

6 Agradecimentos

Nossos agradecimentos ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) e ao Laboratório de Iniciação Científica e Extensão da Computação (LINCE), pelo apoio para a realização deste trabalho.

References

- [1] Grady Booch, James Rumbaugh, and Ivar Jacobson. [n. d.]. *The Unified Modeling Language User Guide*. Addison-Wesley Professional. Retrieved Junho 22, 2025 from <https://patologia.com.mx/informatica/uug.pdf>
- [2] Bernardo Gomes de Aguiar, Eduardo Lima S. M. de Rezende, Luis Augusto Mattos Mendes, Inácio Matias Leonardo Lopes, and Alexandre M. Gama de Deus. 2024. Vintana: uma plataforma para publicação de acervos de rádios. *Periódicos Univali* (2024). Retrieved Outubro 11, 2025 from <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/21165/12217>
- [3] Francisco de Oliveira. 2021. O trabalho mediado por plataformas digitais e assimetrias nas relações de comunicação. *Revista Rumores* 15, 1 (2021). Retrieved Outubro 22, 2025 from <https://www.scielo.br/j/rk/a/Tsdxr8X8GH54xNNfBcGmDxN/>
- [4] José Eduardo de Resende Chaves Júnior and Murilo Carvalho Sampaio Oliveira. 2020. *Plataformas digitais e vínculo empregatício? A cartografia dos índices de autonomia, subordinação e dependência*. Retrieved Outubro 22, 2025 from <https://trab21.org/2020/08/26/plataformas-digitais-e-vinculo-empregaticio/>
- [5] FEBRACE - Feira Brasileira de Ciências e Engenharia. 2025. *Metodologia de Engenharia*. Retrieved Junho 23, 2025 from <https://febrace.org.br/>
- [6] Paul Ferreira. 2022. *Futuro do trabalho no Brasil: mudanças de uma revolução acelerada*. Retrieved Agosto 07, 2025 from <https://portal.fgv.br/artigos/futuro-trabalho-brasil-mudancas-revolucao-acelerada>
- [7] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023. *PNAD Contínua Trimestral: em 2023, taxa anual de desocupação cai em 26 UFs*. Retrieved Julho 06, 2025 from <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>
- [8] Jakob Nielsen. 1994. *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Retrieved Novembro 17, 2025 from <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- [9] Roger S. Pressman. 2016. *Engenharia de software: uma abordagem profissional* (7th ed.). AMGH, Porto Alegre. Retrieved Junho 26, 2025 from https://www.academia.edu/42042370/Engenharia_de_Software_Uma_Abordagem_Profissional
- [10] SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 2025. *O perfil do trabalhador autônomo no Brasil*. Retrieved Abril 14, 2025 from <https://agenciasebrae.com.br/cultura-empresadadora/whatsapp-e-o-principal-meio-de-comunicacao-para-80-dos-negocios-de-servico>
- [11] SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 2025. *O perfil do trabalhador autônomo no Brasil*. Retrieved Abril 14, 2025 from <https://inteligencia.sebraemg.com.br/painel/embed/estatistica-das-empresas>
- [12] Gabriela Queiroz Silva, Maria Eduarda Silva Guimarães, Gabriel Lopes de Faria, Vitória Barbosa, and Alexandre Magno Gama de Deus. 2025. SICAD: Sistema de Certificação Acadêmica Digital. *SBIE* (2025). Retrieved Dezembro 10, 2025 from <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/38523/38297>
- [13] Guilherme Martins Soares, João Victor Domingos e Souza, Gabriella Castro Barbosa Costa Dalpra, Luis Augusto Mattos Mendes, and Luan Soares Oliveira. 2025. Sistema para verificação da não conformidade de produtos de software com a lei geral de proteção de dados pessoais (LGPD). *Periódicos Univali* (2025). Retrieved Outubro 11, 2025 from <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/21090/12161>
- [14] Yilong Yang, Wei Ke, and Xiaoshan Li. 2019. Rm2pt: Validação de requisitos através de prototipagem automática. In *Proceedings of the 2019 IEEE 27th International Requirements Engineering Conference (RE '19)*. IEEE, 484–485. doi:10.1109/RE.2019.00067