

Universidade Estadual de Pernambuco (UPE)
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Computação (PPGEC)

AutBot
Documentação Técnica

2025

Projeto da Disciplina Engenharia de Software

Professor: Dr. Wylliams Santos

Temática: AutBot - um chatbot acessível e empático

Equipe: Cynara Lira de Carvalho Souza, Maria Augusta Nascimento de Moura, Maria Luísa Barreto dos Santos Costa, Maria Julia Alexandre Perreira da Silva, Isabella Vitoria Gonçalves Costa, Jessika da Silva Rufino, Pedro Henrique de Souza Marques

Cliente

Nome: Richard Jeremias

Setor: Desenvolvimento de Software e Pesquisa Aplicada

Departamento: Tecnologia da Informação / Projeto AutBot

Resumo

O AutBot é uma ferramenta digital desenvolvida com foco em acessibilidade e empatia, destinada a pais, cuidadores, professores e demais profissionais da educação que interagem com pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A solução incorpora um chatbot inteligente, capaz de fornecer respostas confiáveis baseadas em legislações, materiais especializados e boas práticas educacionais, sempre priorizando a acessibilidade cognitiva, a comunicação clara e a segurança dos dados. Idealizado como uma ferramenta web, o projeto evoluiu e passou a integrar novos recursos, tornando-se totalmente responsivo e incorporando funcionalidades que ampliam tanto a acessibilidade quanto a eficiência de uso. Essa expansão de escopo fortalece a usabilidade e amplia o alcance do AutBot, permitindo que os usuários obtenham suporte de forma rápida e prática em diferentes contextos – inclusive em situações do cotidiano fora do ambiente escolar ou domiciliar.

1. Contexto do Projeto

A idealização do AutBot surgiu com o propósito de desenvolver uma aplicação web capaz de atender a uma demanda específica do cliente: suprir a lacuna existente no suporte digital inclusivo voltado ao apoio e à disseminação de informações sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Desde sua concepção, o projeto tem sido orientado pelos princípios de acessibilidade digital, usabilidade e confiabilidade da informação.

Inserido nos contextos educacional e familiar, o sistema funciona como um chatbot estruturado sobre uma base de conhecimento especializada em TEA, oferecendo informações e orientações de forma acessível, clara e empática. Inicialmente disponibilizado como aplicação web, o projeto encontra-se em processo de expansão para uma versão totalmente responsiva, ampliando seu alcance e facilitando o acesso em diferentes dispositivos e situações de uso.

2. Missão

Promover inclusão, acessibilidade e autonomia por meio de uma ferramenta digital inteligente que apoie pais, cuidadores, professores e profissionais da saúde no acompanhamento e desenvolvimento de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O AutBot tem como missão tornar o conhecimento acessível e a tecnologia humanizada, contribuindo para uma sociedade mais empática, informada e preparada para acolher a diversidade.

3. Valores

- Empatia: compreender e valorizar as necessidades únicas de cada pessoa, oferecendo respostas humanizadas e acolhedoras.
- Acessibilidade: garantir que o conteúdo e as funcionalidades sejam comprehensíveis, inclusivas e adaptadas a diferentes públicos e níveis de letramento.
- Confiabilidade: basear todas as informações em fontes oficiais, legislações e boas práticas reconhecidas.
- Inovação social: utilizar a tecnologia como meio de transformação e inclusão, e não apenas como ferramenta técnica.
- Ética e segurança: respeitar a privacidade e a proteção de dados dos usuários, promovendo um ambiente digital seguro e transparente.

Colaboração: incentivar o diálogo entre famílias, educadores e profissionais, fortalecendo redes de apoio e aprendizado mútuo.

Educação e consciência: contribuir para a disseminação do conhecimento sobre o TEA e práticas inclusivas em ambientes escolares e sociais.

4. Objetivos

4.1. Objetivo geral

O AutBot tem como objetivo oferecer uma solução responsiva, inclusiva e prática, destinada a apoiar pais, cuidadores, professores e profissionais da saúde no acompanhamento e na interação com pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A adição de novas funcionalidades permitirá um melhor acompanhamento das rotinas, a centralização de informações relevantes e a ampliação do suporte oferecido, tornando o sistema ainda mais eficiente e alinhado às necessidades dos usuários.

4.2. Objetivos específicos

- Ampliar o acesso às funcionalidades já disponíveis na versão web, garantindo maior alcance e melhor aproveitamento da plataforma em diferentes dispositivos.
- Facilitar a usabilidade, oferecendo uma interface intuitiva, responsiva e adaptada a diversos perfis de usuários, assegurando acessibilidade cognitiva e visual.
- Disponibilizar informações confiáveis, fundamentadas em legislações, guias oficiais e boas práticas, apresentadas de forma ágil e simplificada para consulta em situações cotidianas.
- Incorporar novas funcionalidades, como uma agenda para organização e acompanhamento de atividades, um dashboard para visualização centralizada de informações e uma lista de profissionais de saúde especializados em TEA, ampliando o suporte oferecido pelo sistema.
- Promover a inclusão digital, garantindo que famílias e profissionais tenham acesso a uma ferramenta segura, clara e empática, capaz de apoiar as demandas educacionais e sociais de pessoas com TEA.

5. Justificativa

A criação do AutBot surgiu da necessidade de oferecer um meio digital acessível, confiável e humanizado para apoiar pessoas que convivem com o Transtorno do Espectro Autista (TEA), especialmente em contextos educacionais e familiares. O sistema contribui para a disseminação de informações claras e fundamentadas em legislações, referenciais especializados e boas práticas, sempre respeitando princípios de acessibilidade cognitiva e usabilidade.

Com a expansão e o aprimoramento de suas funcionalidades, a aplicação está sendo adaptada para uma versão totalmente responsiva, tornando o assistente virtual ainda mais abrangente e eficiente no apoio às atividades relacionadas ao

acompanhamento das demandas do TEA. Entre as novas funcionalidades previstas, destacam-se: a criação de uma agenda, que permitirá um acompanhamento mais eficaz das atividades; um dashboard para visualização consolidada de informações relevantes; e uma lista de profissionais de saúde especializados em TEA, facilitando o acesso a suporte qualificado.

Assim, a evolução do AutBot se justifica pela necessidade de ampliar seu impacto social e educacional, promovendo um acesso mais amplo, contínuo e inclusivo às informações e ao suporte oferecidos às pessoas com TEA e àqueles que convivem com elas.

6. Análise de Usuários e Definição de Requisitos

Nesta seção serão apresentadas as personas dos usuários do AutBot e as histórias de cada um, com o intuito de definir os principais requisitos funcionais e não funcionais da aplicação.

6.1 Personas

As personas representam perfis fictícios de usuários reais, criadas a partir de dados e observações sobre o público-alvo do projeto. A criação de personas é uma etapa importante no desenvolvimento de sistemas, pois orienta as decisões de design e funcionalidades, garantindo que o aplicativo seja desenvolvido de forma centrada no usuário.

Perfil 1	<p>Carla, 38 anos, professora da Educação Básica Contexto: Atua em escola pública e possui alunos diagnosticados com TEA. Nível de familiaridade tecnológica: Intermediário (usa apps e plataformas educacionais). Dispositivo principal: Smartphone</p> <p>Necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gostaria de ter acesso rápido a informações sobre práticas pedagógicas inclusivas;• Precisa de orientações sobre legislação e adaptações escolares;• Uma ferramenta confiável e acessível para consultas durante o trabalho seria uma grande ajuda. <p>Objetivos ao usar o AutBot:</p> <ul style="list-style-type: none">• Consultar rapidamente estratégias de ensino adaptadas;• Receber notificações sobre atualizações de conteúdos e leis;• Compartilhar informações com colegas e responsáveis. <p>“Preciso de uma ferramenta prática que me ajude a agir da melhor forma com meus alunos autistas, mesmo quando estou fora da sala de aula.”</p>
Perfil 2	<p>Ana Paula, 34 anos, Assistente administrativa Contexto: Mãe de uma criança com TEA de 6 anos. Nível de familiaridade tecnológica: Básico a intermediário Dispositivo principal: Smartphone</p> <p>Necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Precisa obter respostas simples e confiáveis sobre o

	<p>comportamento e o desenvolvimento do filho;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gostaria de ter um acesso rápido a orientações e contatos úteis; ● Precisa de uma interface intuitiva e acessível, sem excesso de termos técnicos. <p>Objetivos ao usar o AutBot:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consultar informações sobre direitos, terapias e rotina; ● Reduzir a ansiedade em momentos de dúvida; ● Ter acesso a conteúdo educativo em qualquer lugar. <p>“Quero ter acesso a uma ferramenta que me oriente com clareza quando surgirem dúvidas sobre meu filho.”</p>
Perfil 3	<p>Terapeuta Rafael, 42 anos, Psicólogo especialista em TEA</p> <p>Contexto: Atende crianças e adolescentes, mantém contato com escolas e famílias.</p> <p>Nível de familiaridade tecnológica: Alto</p> <p>Dispositivo principal: Tablet e celular</p> <p>Necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Precisa de recursos de consulta rápida sobre legislação e abordagens; ● Gostaria de uma ferramenta de apoio para orientar pais e professores; ● Gostaria de uma interface confiável para validar informações. <p>Objetivos ao usar o AutBot:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Verificar atualizações de legislação e recomendações de boas práticas; ● Indicar o aplicativo a famílias e educadores. <p>“O AutBot pode ser um aliado para reforçar informações de forma acessível e segura para meus pacientes e suas famílias.”</p>

6.2 Requisitos Funcionais e Não Funcionais - Histórias de usuários (User Stories) (Backlog do Produto)

Considerando as personas definidas para o aplicativo e histórias de usuário definidas para o AutBot, foram elaboradas as histórias de usuário da solução para a versão responsiva. Essas histórias descrevem os principais requisitos funcionais e não funcionais do sistema.2

ID	Tipo	Eu, como	Desejo	Para
US01	Funcional	Usuário	Fazer login utilizando meu e-mail e senha	acessar o aplicativo e interagir com o chatbot de forma segura
US02	Funcional	Novo usuário	Me cadastrar no sistema	criar uma conta e poder realizar login em um segundo momento
US03	Funcional	Usuário	Recuperar minha senha caso a tenha esquecido	acessar minha conta mesmo não lembrando a senha que usei
US04	Funcional	Usuário autenticado	Iniciar uma conversa com o chatbot	receber as respostas para minhas dúvidas
US05	Funcional	Usuário	Ver o histórico de conversas anteriores com o chatbot	revisar as informações passadas
US06	Não funcional	Usuário	Que o tempo de resposta do sistema seja rápido	que eu tenha uma experiência fluida
US08	Não funcional	Usuário	Que as mensagens de erro sejam claras	que eu saiba exatamente o que fazer
US09	Não funcional	Usuário	Que a interface seja simples e acessível	que eu consiga utilizar de fácil o aplicativo
US10	Não funcional	Usuário	Que minhas informações pessoais sejam protegidas	que eu tenha segurança e confiança ao informar meus

				dados, com garantia de conformidade com a LGPD
US11	Não funcional	Usuário	Que a fontes sejam de tamanho ajustável	que permita uma boa leitura mesmo em telas pequenas
US12	Não funcional	Usuário	Que carregue rapidamente	que mesmo em conexões mais lentas eu consiga usar
US13	Funcional	Usuário	Um dashboard interativo com cards de progresso, estatísticas em tempo real e uma agenda visual do dia	Visualizar o progresso e as atividades diárias do filho com TEA de forma rápida e clara.
US14	Funcional	Usuário	Ter acesso a uma agenda de atividades baseadas na minha rotina	acompanhar todas as atividades de forma organizada e previsível.
US15	Funcional	Usuário	Registrar o progresso das atividades (com porcentagem, observações e anexos)	monitorar a execução e evolução do filho ao longo do tempo.
US16	Funcional	Usuário	Acesso a contatos de profissionais	facilitar os agendamentos e a comunicação com esses profissionais.
US17	Funcional	Usuário	Visualizar progresso, situação e lista de Atividade	para que eu possa ver a evolução do filho e ter mais controle sobre as atividades .
US18	Funcional	Usuário	Visualizar status da Atividade	para que eu possa visualizar mais rápido se foi realizada

US19	Funcional	Usuário	Visualizar Lista de Atividades	para que eu possa visualizar todas as atividade a serem realizadas
------	-----------	---------	--------------------------------	--

6.3. Detalhamento dos Critérios de Aceitação

O detalhamento dos critérios de aceitação é feito com a finalidade assegurar uma compreensão precisa dos requisitos, promovendo o alinhamento entre o que é desenvolvido e as expectativas dos usuários finais.

ID	Tipo	Critério de Aceitação
US01	Funcional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar que o e-mail informado corresponde a um usuário cadastrado. 2. Validar se a senha informada corresponde à senha cadastrada para aquele e-mail. 3. Caso o e-mail ou a senha sejam inválidos, exibir uma mensagem de erro clara: "E-mail ou senha incorretos. Tente novamente." 4. Caso o login seja bem-sucedido: Redirecionar o usuário para a página inicial da plataforma; Armazenar um token de autenticação (como JWT) no navegador para manter o usuário autenticado. Utilizar esse token para autorizar o acesso às demais rotas protegidas da aplicação.
US02	Funcional	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema deve validar os campos, como a correspondência da senha e o e-mail. 2. A senha deve ter o formato: mínimo 8 dígitos, deve ter letras e números, com no mínimo uma letra maiúscula, uma letra minúscula, e um caractere especial. 2. O sistema deve verificar se o e-mail já está registrado no banco de dados. 3. Em casos de erros (e-mail não cadastrado, campo obrigatório vazio, erro de comunicação com o servidor), as mensagens de erro: <ul style="list-style-type: none"> – Devem ser claras e objetivas; – Mensagens apresentadas com a cor vermelha (padrão), podendo combinar também cor + ícone/texto para garantir acessibilidade para pessoas com daltonismo ou baixa visão e ajustar na compreensão visual; 4. Se os dados forem válidos e o e-mail não estiver cadastrado, o sistema deve criar uma nova entrada de

		<p>usuário no banco de dados com um ID único, e-mail, senha (criptografada), e data/hora de registro.</p> <p>5. O sistema deve direcionar o usuário para a tela de login após o cadastro bem-sucedido.</p>
US03	Funcional	<p>1. Link “Esqueceu sua senha?”</p> <ul style="list-style-type: none"> – Deve estar visível na página de login. – Deve redirecionar para a página de recuperação de senha. <p>2. Informação do e-mail</p> <ul style="list-style-type: none"> – Deve haver um campo para digitar o e-mail. – O e-mail deve ser validado quanto ao formato correto. – O sistema deve verificar se o e-mail está cadastrado no banco de dados. – Deve ser exibida uma mensagem genérica, independentemente do e-mail estar ou não registrado: “Se o e-mail informado estiver registrado em nosso sistema, você receberá um link no seu e-mail para redefinir sua senha.” <p>3. Envio do link de redefinição</p> <ul style="list-style-type: none"> – O sistema deve enviar um link por e-mail se o endereço estiver registrado. – O link deve ser único, seguro e conter um token criptografado. – O link deve ter validade limitada (ex: 1hora). – O link deve ser inutilizado após a redefinição da senha. <p>4. Na página de redefinição de senha</p> <ul style="list-style-type: none"> – O link deve direcionar o usuário para uma página segura de redefinição. – A página deve permitir informar e confirmar uma nova senha. – A nova senha deve seguir as mesmas regras de segurança da senha anterior. – A senha deve ser atualizada no banco de dados. – Após a redefinição, o usuário deve ser redirecionado à página de login e conseguir acessar com a nova senha.
US04	Funcional	<p>1. Tela de Chat</p> <ul style="list-style-type: none"> – O sistema deve exibir uma interface de chat com campo para digitação de perguntas. <p>2. Registro da Pergunta</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ao enviar uma pergunta, o sistema deve registrá-la na tabela Perguntas. – O registro deve conter: ID da conversa, texto da pergunta e data/hora da interação. <p>3. Resposta do Chatbot</p> <ul style="list-style-type: none"> – O chatbot deve processar e responder à pergunta enviada.

		<ul style="list-style-type: none"> – A resposta deve ser registrada na tabela Respostas, vinculada à pergunta correspondente. – O registro da resposta deve conter a data/hora da interação <p>4. Exibição da Resposta</p> <ul style="list-style-type: none"> – O sistema deve exibir a resposta do chatbot na interface de chat. <p>5. Limite de Interações por Conversa</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cada conversa deve permitir no máximo 100 interações (pergunta + resposta). – Ao atingir o limite, o sistema deve: <ul style="list-style-type: none"> * Encerrar a conversa atual automaticamente; * Perguntar ao usuário deseja iniciar uma nova conversa, mantendo a fluidez da experiência.
US05	Funcional	<p>1. Exibição do Histórico</p> <ul style="list-style-type: none"> – O menu principal deve conter uma lista lateral com o histórico de conversas anteriores. – As conversas devem ser ordenadas de forma cronológica inversa (mais recentes no topo). <p>2. Conteúdo de cada item da lista deve ter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Exibição de um resumo do tema principal da conversa; - Mostrar a data e hora do início da conversa. <p>2. Visualização da Conversa Completa</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ao clicar em uma conversa, o sistema deve exibir todas as perguntas e respostas da conversa. – Cada interação deve conter o respectivo timestamp (data e hora). <p>3. Persistência dos Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> – O sistema deve garantir que todas as conversas sejam registradas no banco de dados. – Cada mensagem e metadado (como timestamps e ID do usuário) devem ser armazenados corretamente.
US06	Não funcional	<p>1. O tempo de login deve ser de até 5 segundos após o envio das credenciais corretas.</p> <p>2. O ChatBot deve responder, majoritariamente, em até 10 segundos após o envio da mensagem.</p> <p>3. Ambos os tempos visam reduzir frustrações, manter o engajamento do usuário e evitar ansiedade, especialmente para públicos com maior sensibilidade cognitiva.</p> <p>4. Devem ser realizados testes automatizados e manuais de login em redes 3G, 4G e Wi-Fi, com tempo de resposta igual ou inferior a 5 segundos.</p> <p>5. Logs de desempenho devem demonstrar que pelo menos 80% das respostas do ChatBot ocorrem em até 10</p>

		<p>segundos.</p> <p>6. Um feedback visual (por exemplo: “Carregando...”) deve ser exibido em todas as operações com latência igual ou superior a 2 segundos.</p>
US08	Não funcional	<p>1. Presença de mensagem amigável em todos os pontos de erro possíveis, garantindo clareza e acessibilidade.</p> <p>1. Guia de estilo baseado no COGA implementado no front-end.</p> <p>2. Ausência de animações rápidas, estímulos piscantes ou elementos distrativos.</p>
US09	Não funcional	<p>1. Guia de estilo baseado no COGA implementado no front-end.</p> <p>2. Ausência de animações rápidas, estímulos piscantes ou elementos distrativos.</p>
US10	Não funcional	<p>1. Todo tráfego deve ocorrer por HTTPS (sem exceções).</p> <p>2. Senhas devem ser ilegíveis mesmo para administradores.</p> <p>3. Consentimento deve ser coletado antes de qualquer uso de dados e registrado.</p> <p>3. O usuário deve conseguir excluir seus dados com no máximo 2 cliques.</p> <p>4. A revogação do consentimento deve cessar imediatamente a coleta de novos dados.</p> <p>5. Logs devem conter registros de coleta, exclusão e alteração dos dados.</p> <p>6. A política de privacidade deve estar escrita em linguagem clara e acessível, com ícones ou exemplos.</p> <p>7. A interface de controle de privacidade deve ser testada com foco em clareza cognitiva.</p>
US11	Não funciona	<p>1. Permitir que o usuário aumente ou diminua o tamanho do texto nas configurações do aplicativo (ou seguir as configurações de acessibilidade do sistema operacional).</p> <p>2. Certificar que todos os elementos da interface se ajustem corretamente quando o tamanho da fonte é alterado, evitando cortes de texto, sobreposições ou quebra no layout.</p> <p>3. Garantir contraste adequado entre texto e fundo.</p> <p>4. Evitar fontes muito finas ou estilos difíceis de ler.</p>
US12	Não funcional	<p>1. Minimizar o número de chamadas à rede (por exemplo, agrupar requisições ou usar APIs mais leves).</p> <p>3. Simular e testar o aplicativo em redes 3G e 4G para verificar o tempo de carregamento.</p>

US13	Funcional	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Dashboard deve ter card que deve mostrar porcentagem ou status de progresso atualizado em tempo real. 2. O usuário pode clicar em cards ou eventos da agenda para visualizar detalhes, como descrição da atividade. 3. Todas as informações devem ser apresentadas de forma visual e intuitiva, com ícones, cores e legendas claras. 4. O dashboard deve permitir filtrar ou reorganizar informações (ex.: por categoria, prioridade ou horário).
US14	Funcional	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema deve registrar e apresentar a agenda do usuário baseadas nas suas criações e rotinas, definindo título, data e horário, tornando-o um lembrete temporal; 2. Os registros serão removidos pelo usuário quando achar que o lembrete não deverá ser mais utilizado; 3. O usuário deve conseguir visualizar os lembretes conforme registrado (ex.: Consultas, atividades rotineiras, medicações, etc).
US15	Funcional	<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário deve conseguir definir o progresso da atividade por meio de um controle de porcentagem (0% a 100%). 2. A porcentagem deve ser salva automaticamente ou mediante ação de confirmação (ex.: botão “Salvar”). 3. Ao atualizar a porcentagem, o sistema deve registrar a data e hora da última modificação. 4. O progresso deve ser exibido de forma visual (ex.: barra, círculo de progresso).
US16	Funcional	<ol style="list-style-type: none"> 1.O sistema deve apresentar uma lista de profissionais cadastrados, contendo: <ul style="list-style-type: none"> - Nome completo; - Especialidade; - Localização ou atendimento remoto; - Contato principal (telefone, e-mail ou link de mensagem); - Disponibilidade (opcional). 2. O usuário deve conseguir filtrar os profissionais por: <ul style="list-style-type: none"> - Área de atuação (ex: psicologia, fonoaudiologia, terapia ocupacional); - Localização (cidade, estado ou atendimento online); - Disponibilidade (dias e horários). 3. Dados de contato dos profissionais devem ser protegidos e exibidos apenas para usuários autenticados. 4. Os profissionais devem poder atualizar seus próprios dados de contato e disponibilidade. 5. Alterações devem refletir imediatamente no sistema

		<p>para todos os usuários.</p> <p>6. O usuário deve conseguir consultar rapidamente o status atual da atividade, incluindo porcentagem e última atualização.</p> <p>7. Um gráfico simples ou indicador visual pode mostrar a evolução ao longo dos dias/semanas.</p>
US17	Funcional	<p>1. O usuário deve visualizar todas as atividades cadastradas em uma lista organizada.</p> <p>2. Cada item da lista deve exibir, no mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nome da atividade, - situação atual (ex.: "Não iniciada", "Em andamento", "Concluída"), - porcentagem de progresso, - data da última atualização. <p>3. Cada atividade deve apresentar um indicador visual de progresso, como barra ou círculo.</p> <p>4. A porcentagem deve ser claramente identificável (ex.: "40% concluída").</p>

6.4. Campos Obrigatórios, Repetição e Notificações

1. Login (US01)

Campos obrigatórios:

E-mail.

Senha.

2. Cadastro (US02)

Campos obrigatórios:

E-mail (formatado).

Senha (regras: mínimo 8 caracteres, ao menos 1 número, 1 letra; mostrar requisitos).

Confirmar senha.

Campos opcionais (podem preencher depois no perfil):

Nome completo.

Perfil (pais / professor / profissional / outro)

Validações:

E-mail único (verificação).

Senha e confirmação devem corresponder.

Mensagens de erro claras (acessíveis)

3. Perfil do Usuário (Configurações)

Campos obrigatórios

Preferências de notificação (push, e-mail, in-app) — pelo menos uma opção padrão (ex.: in-app habilitado).

Preferência de acessibilidade (tamanho da fonte, alto contraste)

Campos opcionais:

Avatar selecionado (US17).

Informações de contato (telefone, endereço, opcional).

4. Contato de Profissional (US16)

Campos obrigatórios

Data e horário de atendimento do profissional.

Tipo de atendimento (presencial / online).

Canal de agendamento (WhatsApp / e-mail / formulário interno)

Lembretes e notificações

1. Conteúdo da notificação — recomendações de redação

Texto curto e objetivo, linguagem simples e empática.

Incluir ação clara (CTA): “Abrir”, “Ver detalhes”, “Confirmar”.

Para erros de autenticação/segurança: usar mensagens amigáveis e instruções de correção (ex.: “Detectamos uma tentativa de login — se não foi você, redefina sua senha”).

2. Opções de repetição padrão

Não repetir (único).

Diariamente.

Semanal (a cada N semanas).

Mensal (dia do mês ou N^{oa} terça/quarta).

3. Tipos de notificação

In-app (dentro do app) — para mensagens contextuais e alertas quando o usuário está usando o app.

Push (mobile) — lembretes, confirmação de agendamento, novas conquistas.

E-mail — confirmações formais (cadastro, redefinição de senha, agendamento), resumo semanal (opcional).

4. Principais gatilhos

- Cadastro / Login bem-sucedido (boas-vindas).
- Redefinição de senha (envio de link)
- Agendamento criado / confirmado / cancelado / lembrança antes do horário (ex.: 24h e 1h antes).
- Lembretes recorrentes (por hora/dia).
- Notificação de nova conquista / desbloqueio de avatar (US18).
- Atualização de conteúdo relevante ou mudança legislativa.

Regras adicionais

- **Fuso horário:** usar fuso do dispositivo para agendamentos e lembretes; converter em UTC no backend.
- **Falha no envio (push/e-mail):** retry em backoff; notificar in-app que “não foi possível enviar por push, confira suas preferências”.

- **Usuário sem conexão:** lembretes in-app serão exibidos ao abrir o app; permitir agendamento para envio diferido.
- **Privacidade:** nunca incluir dados pessoais sensíveis em push de texto (ex.: não mostrar detalhes clínicos no banner push; mandar apenas “Lembrete: sessão hoje às 09:00 — abrir app para detalhes”).

Regras de Negócio

RN01 – Validação de dados obrigatórios

O sistema deve validar que e-mail, senha e aceite da política de privacidade sejam informados antes de concluir o cadastro.

RN02 – E-mail único

Um e-mail só pode estar vinculado a uma única conta ativa.

RN03 – Política de senha

A senha deve conter no mínimo 8 caracteres, incluindo pelo menos 1 letra e 1 número.

RN04 – Redefinição segura

Links de redefinição de senha expiram em até 24h e só podem ser usados uma vez.

RN05 – Validação de disponibilidade

O sistema só deve permitir agendar horários disponíveis para o profissional selecionado.

RN06 – Data e hora válidas

Não é permitido agendar em datas passadas ou em horários anteriores à hora atual.

O sistema deve considerar o fuso horário configurado no dispositivo do usuário.

RN07 – Confirmação e lembretes

Após a criação de um agendamento, o sistema deve enviar confirmação por e-mail e/ou notificação push.

Lembretes automáticos devem ser enviados **24h e 1h antes** do horário agendado.

RN08 – Frequência de repetição

Lembretes podem ser configurados como únicos, diários, semanais ou personalizados.

RN09 – Notificações personalizáveis

O usuário deve poder ativar ou desativar notificações por canal (push, e-mail, in-app).

Por padrão, apenas notificações **in-app** vêm habilitadas.

RN10 – Pergunta obrigatória

O campo de texto do chatbot não pode ser enviado em branco.

RN11 – Histórico de conversa

Cada sessão deve registrar a data, hora, e tipo de interação para possível consulta posterior.

RN12 – Conteúdo sensível

O chatbot não pode armazenar informações pessoais sensíveis sem consentimento (conforme LGPD).

RN13 – Configurações acessíveis

Todas as telas devem respeitar configurações de contraste, tamanho de fonte e leitura por voz.

RN14 – Mensagens de erro claras

Em qualquer validação (cadastro, agendamento, lembrete), o sistema deve exibir mensagens descritivas e comprehensíveis, evitando termos técnicos.

RN15 – Consentimento rastreável

O aceite ou revogação de notificações e da política de privacidade devem ser armazenados com data/hora.

7. Arquitetura do Sistema AutBot

7.1. Visão Geral

O AutBot é uma aplicação responsiva que utiliza um chatbot inteligente baseado em técnicas de Inteligência Artificial (IA) de Processamento de Linguagem Natural (PLN) para oferecer suporte acessível, confiável e empático a usuários que lidam com pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A arquitetura foi projetada para garantir escalabilidade, acessibilidade, segurança e integração entre os módulos de conhecimento, interface e dados.

7.2. Camadas Arquiteturais Principais

A arquitetura do sistema é organizada em camadas, cada uma com responsabilidades bem definidas, o que contribui para a modularidade, manutenibilidade e escalabilidade da aplicação. Para o AutBot as principais camadas são: de apresentação, de aplicação, e de dados.

7.2.1.Camada de Apresentação (Front-end)

- Plataformas:**

Aplicação Web (responsivo)

- Funções:**

Interface amigável e acessível (modo de alto contraste, fontes ampliadas, leitura de texto);

Acesso ao chatbot com respostas em linguagem simples e empática;
Acesso offline parcial (cache local de informações essenciais);
Notificações e lembretes personalizados.

- **Recursos de Acessibilidade:**

Suporte a leitores de tela (VoiceOver, TalkBack);
Botões grandes, ícones intuitivos e linguagem inclusiva.

7.2.2. Camada de Aplicação (Back-end)

- **Tecnologias:** continua com as mesmas tecnologias versão WEB

Funções:

- Gerenciamento da comunicação entre chatbot e banco de dados;
- Implementação das APIs para integração entre Web e Mobile;
- Processamento de consultas e geração de respostas;
- Controle de autenticação e autorização de usuários.

- **Serviços principais:**

Módulo de Chatbot IA: utiliza modelos de PLN para interpretar perguntas e gerar respostas com base no repositório de conhecimento.

7.2.3. Camada de Dados

- **Banco de Dados Relacional:** PostgreSQL – armazena usuários, conversas e preferências.

8. Mockups

Um mockup de uma aplicação web serve para representar visualmente, de forma estática e simplificada, como a interface do sistema deve ficar antes de ser desenvolvida. Fazer um mockup é importante porque ele reduz erros, economiza tempo e melhora a comunicação durante o desenvolvimento de uma aplicação web. Nas figuras abaixo (figuras de 1 a 3) estão demonstrados os mockups desenvolvidos para o AutBot.

Figura 1 - Identidade Visual

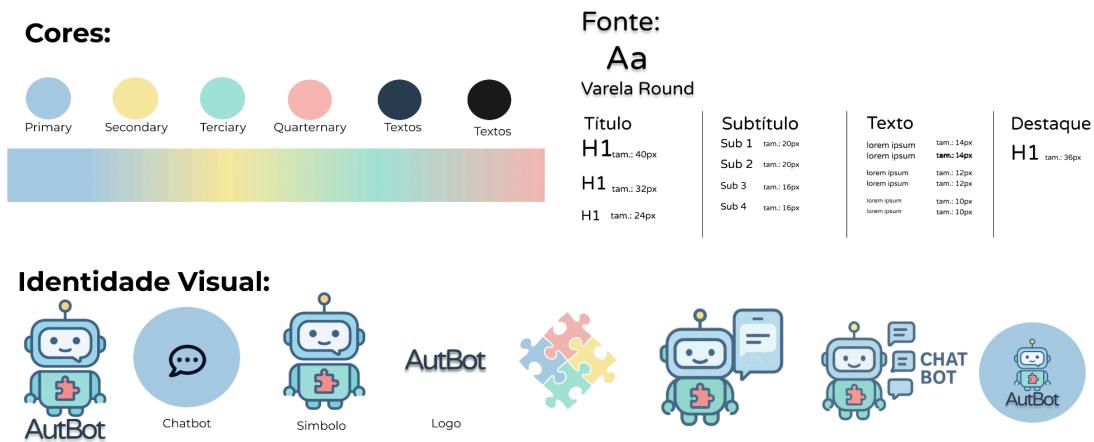
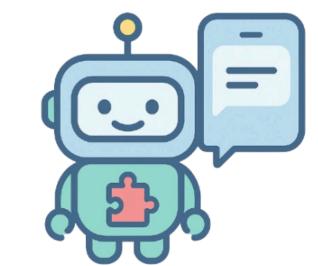


Figura 2 - Tela inicial responsiva



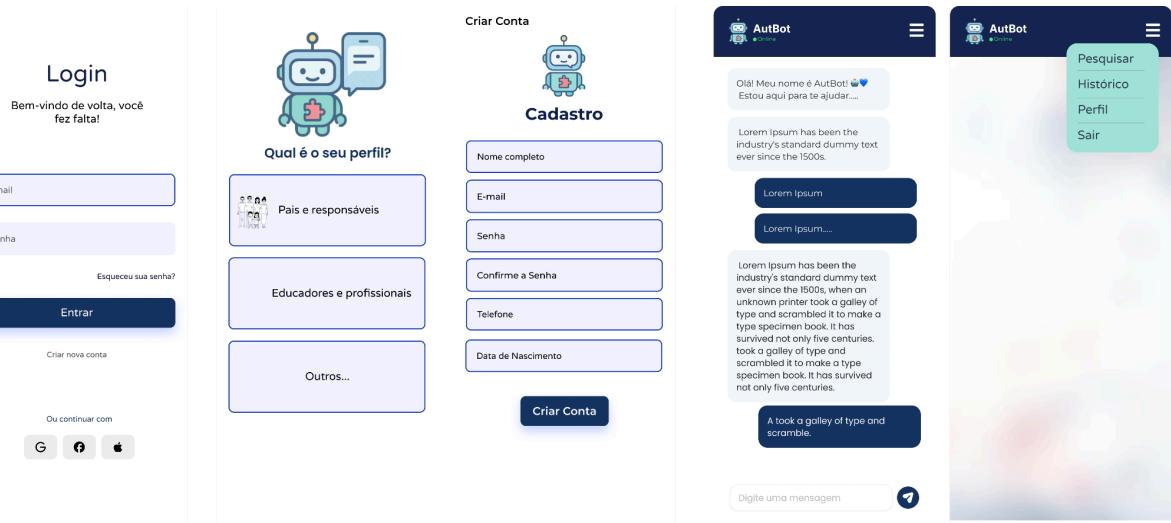
Bem-vindo ao
AutBot!

AutBot é um chatbot criado para apoiar famílias, educadores e profissionais com informações confiáveis sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA). A ferramenta responde dúvidas de forma rápida, acessível e acolhedora, promovendo inclusão, autonomia e orientação no cuidado com pessoas autistas.

Login

Cadastrar

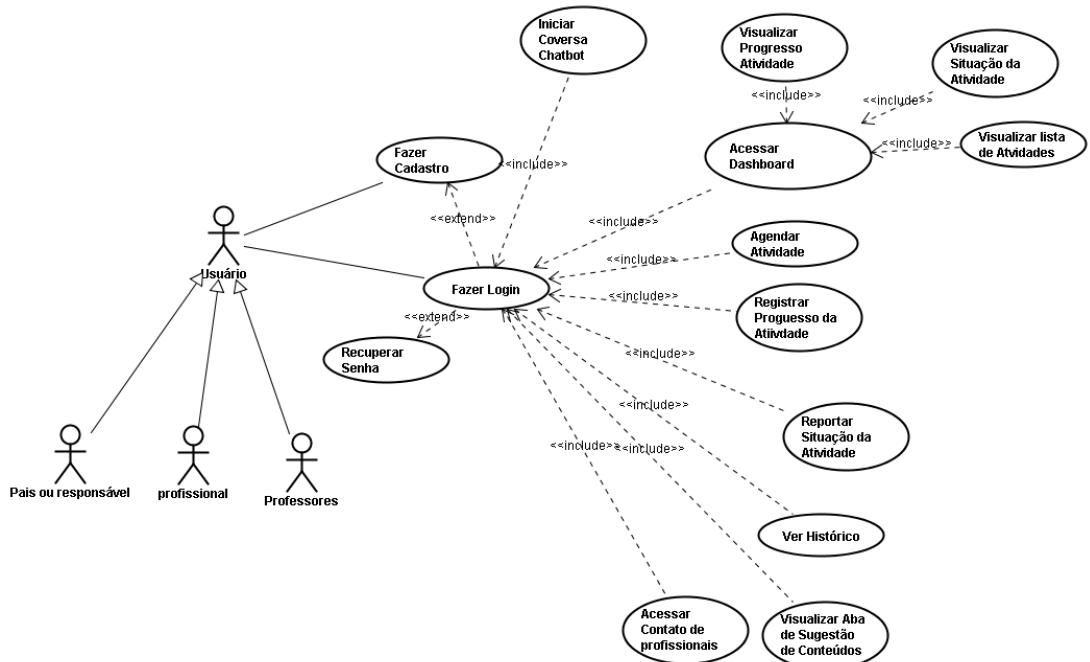
Figura 3 - Outras telas responsivas da aplicação



9. Diagrama de caso de uso

Um diagrama de caso de uso (ou *use case diagram*) tem como objetivo representar as principais interações entre os usuários e o sistema em desenvolvimento, descrevendo o que o sistema deve realizar do ponto de vista do usuário. No contexto do AutBot, a elaboração deste diagrama é essencial para identificar e visualizar as funcionalidades previstas, bem como detectar lacunas e oportunidades de melhoria que possam não ter sido percebidas nas etapas anteriores do projeto. A figura 4 demonstra o diagrama elaborado para o AutBot:

Figura 4. Diagrama de caso de uso AutBot



10. Diagrama de sequência

Um diagrama de sequência (ou *sequence diagram*) é amplamente utilizado para representar a troca de mensagens entre os elementos de um sistema ao longo do tempo, evidenciando como as interações ocorrem passo a passo para a execução de uma determinada funcionalidade. Considerando que o AutBot tem como foco promover interações acessíveis e eficientes, a elaboração desse tipo de diagrama é fundamental para compreender de forma detalhada os processos internos e o fluxo de comunicação entre os componentes do sistema. Na figura 5 e 6 é possível visualizar os diagramas de sequência da aplicação proposta neste trabalho.

Figura 5. Diagrama de sequência

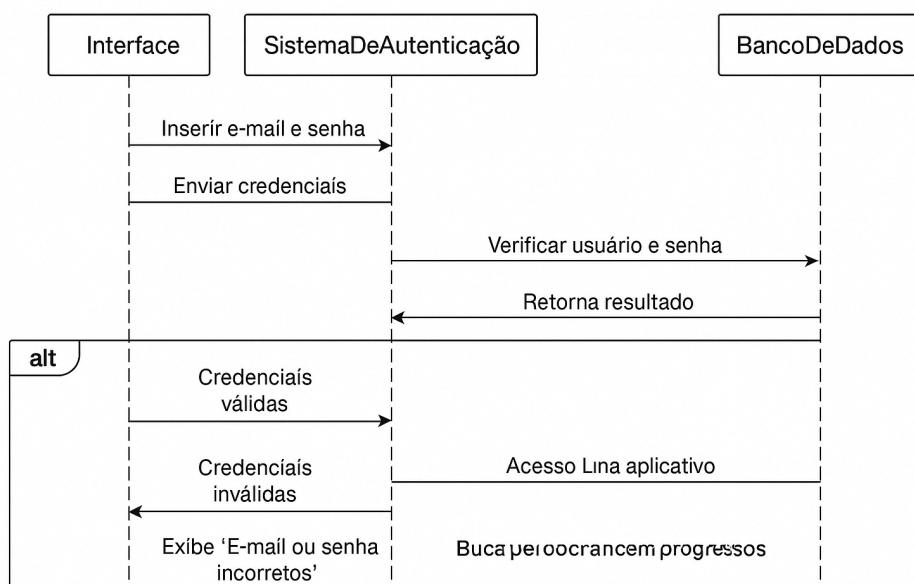
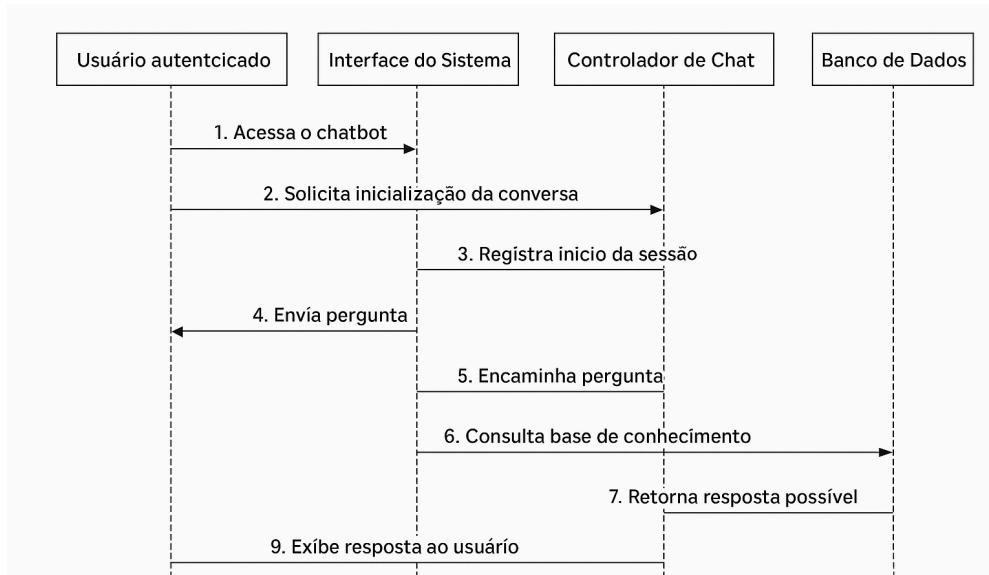


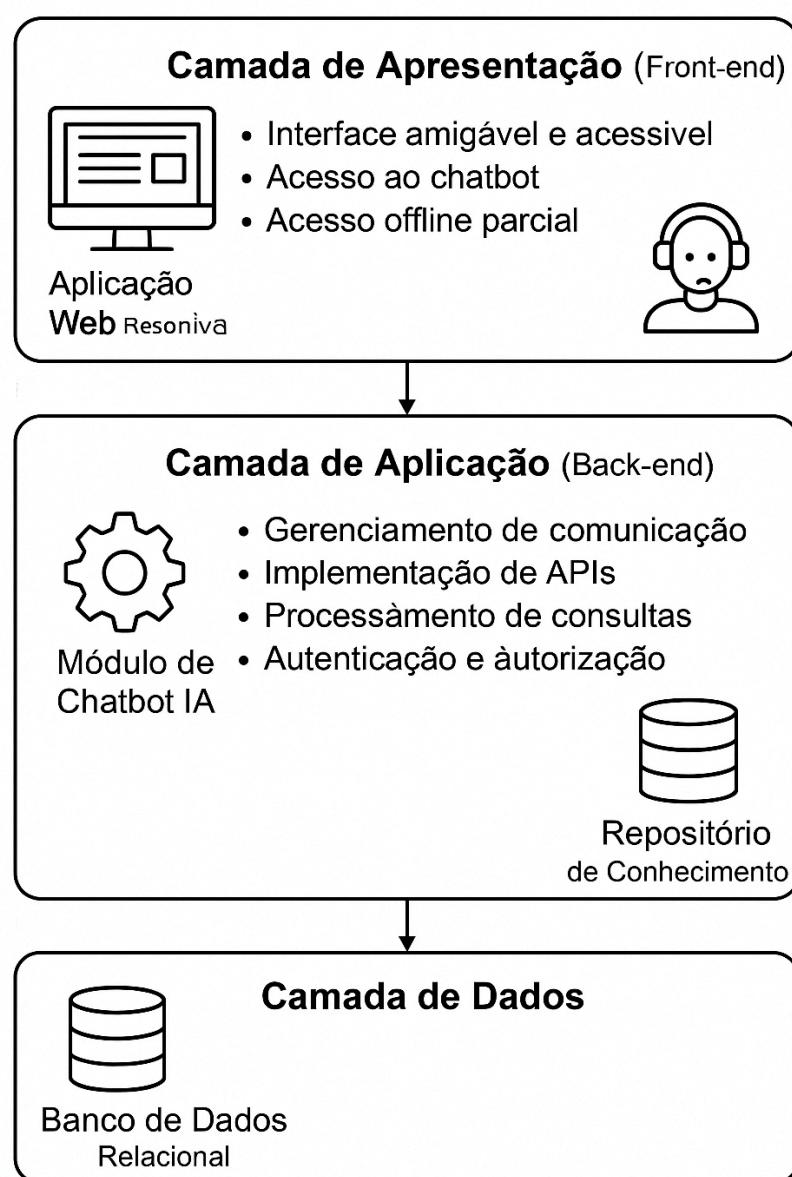
Figura 6. Diagrama de sequência como iniciar uma conversa com o AutBot



12. Fluxos de Interação e Arquitetura Simplificada

Fluxos de Interação e Arquitetura Simplificada são fundamentais em um projeto de software, especialmente em fases de análise e modelagem. Os fluxos de interação representam como o usuário se relaciona com o sistema, mostrando as etapas, ações e respostas envolvidas em cada processo, já a arquitetura simplificada apresenta uma visão geral dos componentes do sistema e como eles se conectam, sem entrar em detalhes técnicos de implementação. Para o AutBot a arquitetura do sistema pode ser representada como na figura 7.

Figura 7. Arquitetura do sistema AutBot



13. Ferramentas Utilizadas

Para apoiar o desenvolvimento do projeto, foram empregadas ferramentas que contribuíram para a organização e a execução das etapas previstas. A gestão das atividades foi conduzida por meio do ClickUp, permitindo o acompanhamento do progresso e a distribuição das tarefas. O design do protótipo foi elaborado no Figma, possibilitando a criação de interfaces visuais consistentes. A codificação do sistema foi armazenada e versionada no repositório GitHub, enquanto o desenvolvimento foi realizado no ambiente integrado Visual Studio, garantindo maior controle, padronização e eficiência no processo de construção da aplicação (figura 8).

- Gestão do projeto: Clickup (www.clickup.com);
- Designer do protótipo: Figma (www.figma.com);
- Controle de versão e armazenamento: Github;
- Desenvolvimento: Visual Studio.

Figura 8. Ferramentas utilizadas no projeto



14. Descrição de Casos de Uso

A descrição de Casos de Uso é sempre importante no desenvolvimento de aplicações, pois descreve de maneira clara e estruturada, como o usuário interage e quais funcionalidades o sistema deve oferecer. Ela serve como um ponto de referência para toda a equipe de desenvolvimento, garantindo que todos compreendam o que o sistema precisa fazer e sob quais condições. Para o AutBot a descrição dos Casos de Uso se apresentam da seguinte forma:

UC01-(US01) – Fazer login utilizando e-mail e senha

- Ator: Usuário
- Descrição: O usuário acessa o sistema informando e-mail e senha válidos.
- Pré-condição: O usuário já está cadastrado.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa a tela de login.
 2. Digita e-mail e senha.
 3. Sistema valida as credenciais.
 4. Usuário é autenticado e redirecionado para a tela inicial. 0vm]ç
- Fluxo alternativo: Credenciais inválidas → mensagem de erro.: Suas credenciais estão inválidas, verifique login e senha.

UC02 (US02) – Cadastrar no sistema

- Ator: Novo usuário
- Descrição: O usuário realiza o cadastro informando dados pessoais.
- Pré-condição: Não possuir conta no sistema.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa a tela de cadastro.
 2. Preenche os campos obrigatórios.
 3. Sistema valida e cria a conta.
 4. Usuário recebe confirmação.

UC03 (US03) – Recuperar minha senha caso a tenha esquecido

- Ator: Usuário
- Descrição: O usuário solicita redefinição de senha.
- Pré-condição: Ter um e-mail cadastrado.
- Fluxo principal:
 1. Usuário clica em "Esqueci minha senha".
 2. Informa o e-mail.
 3. Sistema envia link de recuperação.
 4. Usuário redefine a senha.

UC04 (US04) – Iniciar uma conversa com o chatbot

- Ator: Usuário autenticado
- Descrição: O usuário inicia uma interação com o chatbot.
- Pré-condição: Estar logado no sistema.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa a área do chatbot.
 2. Digita uma pergunta.
 3. Chatbot responde.

UC05 (US05) – Ver o histórico de conversas anteriores com o chatbot

- Ator: Usuário
- Descrição: O usuário acessa registros de interações anteriores.
- Pré-condição: Ter conversas registradas.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa o histórico.
 2. Sistema exibe as conversas anteriores.

OBS.:(US06 a US12) São requisitos não funcionais

UC13 (US13) – Dashboard interativo com cards de progresso, estatísticas e agenda visual

- Ator: Usuário
- Descrição: O usuário visualiza dados em tempo real.
- Pré-condição: Estar logado.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa o dashboard.
 2. Sistema exibe cards com progresso, estatísticas e agenda.

UC14 (US14) – Agendar atividades com data, hora e descrição

- Ator: Usuário
- Descrição: O usuário cria uma atividade no sistema.
- Pré-condição: Estar logado.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa a aba de agendamento.
 2. Preenche data, hora e descrição.
 3. Sistema salva a atividade.

UC15 (US15) – Registrar progresso das atividades (porcentagem, observações, anexos)

- Ator: Usuário
- Descrição: O usuário atualiza o status de uma atividade.
- Pré-condição: Ter atividades cadastradas.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa a atividade.
 2. Insere progresso, observações e anexos.
 3. Sistema salva os dados.

UC16 (US16) – Acesso a contatos de profissionais

- Ator: Usuário
- Descrição: O usuário visualiza lista de profissionais disponíveis.
- Pré-condição: Estar logado.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa aba de contatos.
 2. Usuário digita qual profissional deseja
 3. O sistema direciona para o google
 4. O usuário digita o que deseja
 5. Sistema exibe dados dos profissionais.

UC17 (US17) – Visualizar progresso de atividade

- Ator: Usuário
- Objetivo: Consultar o progresso registrado de uma atividade específica.

- Pré-condição: O usuário deve estar autenticado e a atividade deve ter progresso registrado.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa a aba de atividades.
 2. Seleciona uma atividade específica.
 3. Sistema exibe o progresso da atividade (porcentagem, observações, anexos).
- Fluxo alternativo: Se não houver progresso registrado, o sistema exibe uma mensagem informando que os dados ainda não foram atualizados.
- Pós-condição: O usuário visualiza o progresso da atividade selecionada.

US18 – Visualizar Situação da Atividade (Status)

- Ator: Usuário
- Objetivo: Verificar o status atual de uma atividade (ex.: pendente, em andamento, concluída).
- Pré-condição: O usuário deve estar autenticado e a atividade deve estar cadastrada.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa a aba de atividades.
 2. Seleciona uma atividade.
 3. Sistema exibe o status atual da atividade.
- Fluxo alternativo: Se a atividade não tiver status definido, o sistema exibe “Status não informado”.
- Pós-condição: O usuário visualiza o status da atividade.

US19 – Visualizar Lista de Atividades

- Ator: Usuário
- Objetivo: Consultar todas as atividades cadastradas no sistema.
- Pré-condição: O usuário deve estar autenticado.
- Fluxo principal:
 1. Usuário acessa a aba de atividades.
 2. O sistema exibe a lista completa de atividades com informações resumidas (título, data, status).
- Fluxo alternativo: Se não houver atividades cadastradas, o sistema exibe uma mensagem informando que não há registros.
- Pós-condição: O usuário visualiza a lista de atividades disponíveis.

15. Telas da Aplicação

Para evidenciar o cumprimento dos objetivos estabelecidos no início do projeto, a realização dos testes foi fundamental. Nesse sentido, as Figuras 9, 10 e 11 apresentam os testes executados, demonstrando o atendimento aos requisitos e a validação das funcionalidades desenvolvidas.

Figura 9 - Tela de Agendamento, lista de atividades

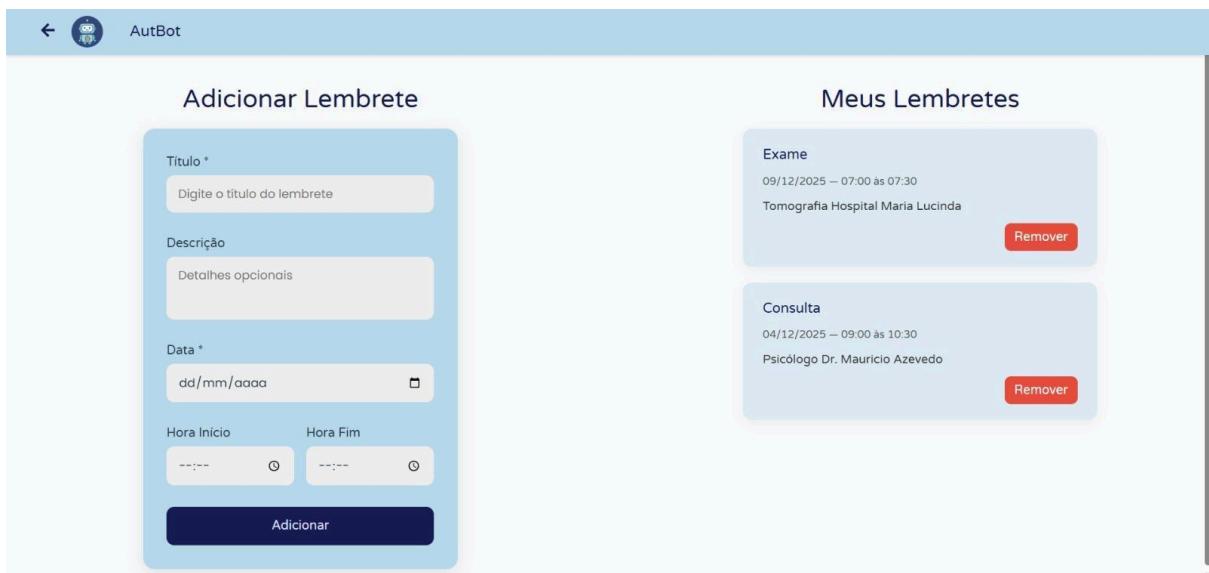
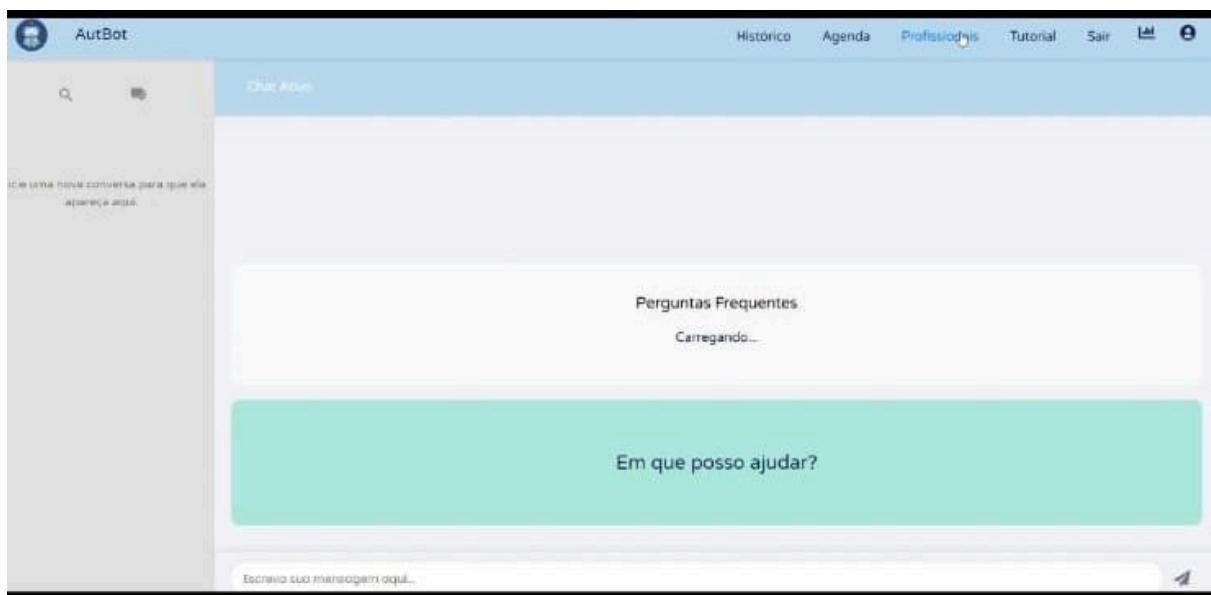


Figura 10 - Tela de Profissionais



Figura 11 - Tela do Chat



16. Considerações Finais

O desenvolvimento do AutBot representou um avanço significativo na criação de uma solução digital acessível, empática e tecnicamente robusta, voltada ao apoio de pais, cuidadores, professores e profissionais que interagem com pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Ao integrar um chatbot inteligente, recursos de acessibilidade cognitiva e uma interface totalmente responsiva, o sistema demonstra seu compromisso com a inclusão, a comunicação clara e o suporte prático em diferentes contextos do cotidiano.

A implementação atual consolidou as funcionalidades essenciais planejadas na fase inicial do projeto, garantindo uma experiência consistente e segura para os usuários. O AutBot incorpora princípios modernos de usabilidade, privacidade e confiabilidade das informações, cumprindo o objetivo central de oferecer orientação qualificada, amparada por legislações, boas práticas e materiais especializados.

Entretanto, como todo sistema em evolução, algumas funcionalidades foram deliberadamente deixadas para versões futuras, visando um desenvolvimento mais sustentável e alinhado às demandas reais dos usuários. Entre essas melhorias previstas, destacam-se a ampliação dos módulos de personalização, o aperfeiçoamento dos mecanismos de recomendação, novas integrações com sistemas educacionais e a expansão dos recursos multimodais de acessibilidade.

Da mesma forma, certos requisitos funcionais e não funcionais previstos na etapa inicial – como otimizações de desempenho, notificações, evolução dos níveis de segurança, expansão da cobertura do banco de conhecimentos e novos fluxos interativos – serão contemplados nas próximas iterações do projeto. Essa decisão estratégica permite que o AutBot mantenha sua capacidade de adaptação, garantindo que futuras versões incorporem melhorias guiadas por testes, feedback dos usuários e avanços tecnológicos.

Conclui-se, portanto, que o AutBot cumpre com excelência o propósito para o qual foi concebido, ao mesmo tempo em que estabelece uma base sólida para crescimento contínuo. Com uma arquitetura escalável e uma visão centrada no usuário, o sistema está preparado para evoluir em suas próximas versões, consolidando-se cada vez mais como uma ferramenta indispensável no apoio educacional e no cuidado com pessoas com TEA.