Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

ZapTurbo: proposta de automação da comunicação acadêmica por meio de mensagens personalizadas

ZapTurbo: a proposal to automate academic communication through personalized messages
ZapTurbo: propuesta para automatizar la comunicación académica a través de mensajes personalizados

Isaac Alencar Viana de Morais – FAMETRO (Graduando em Sistemas de Informação)
Franklin Mendonça – FAMETRO (Graduando em Sistemas de Informação)
Felipe Enato Monteiro dos Santos – FAMETRO (Graduando em Sistemas de Informação)
Karina Macedo Lago – FAMETRO (Graduanda em Sistemas de Informação)

Resumo: Este artigo apresenta e analisa a proposta de desenvolvimento do ZapTurbo, sistema destinado à preparação de mensagens personalizadas para estudantes de uma instituição de educação profissional. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, descritiva e de abordagem qualitativa, baseada na análise documental dos requisitos, diagramas, cronograma e protótipo de interface. A solução projetada utiliza aplicação desktop, arquivos JSON para armazenar modelos textuais e planilhas para inserir informações variáveis, com previsão de interação com o WhatsApp Web. A análise identifica um fluxo funcional coerente com a redução de tarefas repetitivas, mas aponta lacunas relacionadas à validação de destinatários, à mensuração de desempenho, à segurança dos dados e às políticas de uso da plataforma de mensagens. Os resultados apresentados são de modelagem e planejamento, não de uma avaliação empírica concluída. Conclui-se que o projeto possui potencial de organizar rotinas de comunicação acadêmica, desde que a implementação seja acompanhada por testes, critérios de desempenho e verificação de conformidade com a legislação de proteção de dados e as regras do serviço utilizado.

Palavras-chave: Automação de mensagens. Comunicação acadêmica. Desenvolvimento de software. WhatsApp Web. Proteção de dados.

Abstract: This article presents and analyzes the development proposal for ZapTurbo, a system designed to prepare personalized messages for students at a vocational education institution. The study is applied and descriptive, with a qualitative approach based on documentary analysis of requirements, diagrams, the development schedule, and an interface prototype. The proposed solution uses a desktop application, JSON files to store message templates, and spreadsheets to insert variable information, with planned interaction through WhatsApp Web. The analysis identifies a functional workflow that may reduce repetitive tasks, while highlighting gaps concerning recipient validation, performance measurement, data security, and messaging-platform policies. The reported findings concern modeling and planning rather than a completed empirical evaluation. The study concludes that ZapTurbo may help organize academic communication routines, provided implementation is supported by documented tests, performance indicators, and compliance reviews addressing data protection legislation and the platform's current rules.

Keywords: Message automation. Academic communication. Software development. WhatsApp Web. Data protection.

Resumen: Este artículo presenta y analiza la propuesta de desarrollo de ZapTurbo, un sistema diseñado para preparar mensajes personalizados para estudiantes de una institución de educación profesional. La investigación se caracteriza por ser aplicada, descriptiva y con enfoque cualitativo, basada en análisis documental de requerimientos, diagramas, cronograma

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

y prototipo de interfaz. La solución diseñada utiliza una aplicación de escritorio, archivos JSON para almacenar modelos textuales y hojas de cálculo para insertar información variable, con posibilidad de interacción con WhatsApp Web. El análisis identifica un flujo funcional coherente con la reducción de tareas repetitivas, pero señala brechas relacionadas con la validación de destinatarios, la medición del desempeño, la seguridad de los datos y las políticas de uso de la plataforma de mensajería. Los resultados presentados provienen de modelos y planificación, no de una evaluación empírica completa. Se concluye que el proyecto tiene potencial para organizar rutinas de comunicación académica, siempre y cuando su implementación esté acompañada de pruebas, criterios de desempeño y verificación del cumplimiento de la legislación de protección de datos y de las reglas del servicio utilizado.

Palabras clave: Automatización de mensajes. Comunicación académica. Desarrollo de software. WhatsAppWeb. Protección de datos.

1. Introdução

A comunicação com os estudantes integra a rotina administrativa das instituições de educação profissional e exige o tratamento de informações relacionadas à frequência, às avaliações e à organização das aulas. Quando essas notificações são preparadas individualmente, o trabalho tende a consumir tempo de profissionais que também executam atividades pedagógicas e de gestão. Na Microlins, contexto apresentado nesta proposta, o envio de mensagens sobre faltas, notas, avisos e reposições de aulas foi identificado pelos proponentes como uma demanda recorrente, passível de reorganização por meio de recursos digitais.

A literatura recente destaca oportunidades de automatização no atendimento acadêmico, sobretudo quando tarefas repetitivas são tratadas com processos padronizados e canais acessíveis aos estudantes. Jezler, Scardini e Candeia (2025) relacionam o emprego de chatbots à melhoria da eficiência do atendimento universitário, enquanto Silva et al. (2026) discutem o papel da automação na redução de gargalos de comunicação em uma instituição de cursos. Esses achados oferecem contexto para a presente proposta, embora o ZapTurbo não seja um chatbot de inteligência artificial, mas um sistema de composição e encaminhamento de mensagens a partir de modelos e planilhas.

O ZapTurbo foi concebido para organizar modelos textuais reutilizáveis, importar dados armazenados em planilhas e substituir campos variáveis pelos registros correspondentes de cada destinatário. A solução descrita no material de projeto utiliza uma aplicação desktop, arquivos JSON e interação com o WhatsApp Web, após conferência dos contatos pelo usuário. Em razão das exigências de privacidade e das regras de uso da plataforma, o fluxo de encaminhamento

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

não pode ser tratado como autorização irrestrita para disparos automáticos: sua eventual operação deverá ser examinada quanto à adequação técnica, jurídica e contratual.

Diante desse cenário, a questão orientadora consiste em compreender de que modo uma solução de mensagens personalizadas pode tornar mais organizado o processo de comunicação acadêmica, preservando a conferência humana e o tratamento responsável dos dados pessoais. O objetivo é apresentar e analisar a proposta de desenvolvimento do ZapTurbo, seus requisitos, artefatos de modelagem, arquitetura, interface e critérios de avaliação. Não se pretende demonstrar ganhos de produtividade já alcançados, uma vez que o documento de origem não apresenta uma série de medições antes e depois da implantação.

2. Marco teórico

2.1 Automação de rotinas e atendimento acadêmico

A automação de tarefas administrativas pode favorecer a padronização de informações e a continuidade do atendimento, desde que o desenho da solução considere necessidades concretas dos usuários. Em estudo sobre automação do atendimento acadêmico, Jezler, Scardini e Candeia (2025) observaram benefícios percebidos de um chatbot para a organização do serviço e a acessibilidade às informações. Em outro contexto educacional, Gomes, Bernardi e Cordenonsi (2026) identificaram avaliações favoráveis quanto à clareza das respostas, à utilidade do serviço e à economia de tempo percebida pelos participantes de uma avaliação de assistente virtual.

Essas experiências não significam que os resultados sejam automaticamente transferíveis para o ZapTurbo. Diferentemente de soluções conversacionais, capazes de interpretar perguntas e produzir respostas conforme um repertório de conhecimento, o sistema aqui estudado depende de regras de preenchimento, modelos predefinidos e bases tabulares previamente verificadas. Essa distinção é metodologicamente relevante: o benefício esperado está na redução da repetição de operações de preparo e envio, e não na interpretação autônoma de demandas acadêmicas. Assim, a avaliação deve privilegiar exatidão da personalização, controle de destinatários e desempenho do fluxo operacional.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

2.2 Modelagem de software, usabilidade e requisitos

O desenvolvimento de uma aplicação voltada a colaboradores não especializados demanda descrição clara das ações necessárias para executar cada tarefa e dos erros que podem ocorrer durante o processo. Estudos sobre interação com sistemas educacionais apontam a importância de considerar o contexto de uso, a interface e os limites das tecnologias disponíveis. Kuhail et al. (2023), em revisão sistemática de 36 trabalhos, destacam que a avaliação de interações educacionais deve observar princípios de desenho e evidências de funcionamento; tal perspectiva reforça a necessidade de validar o fluxo e a compreensão dos comandos, ainda que o ZapTurbo não integre a categoria específica de chatbots examinada pelos autores.

Na proposta analisada, os requisitos foram organizados em torno de autenticação, leitura de arquivos, visualização dos dados, uso de modelos JSON, substituição de marcadores e possibilidade de cancelamento do procedimento. Esses elementos devem ser acompanhados de requisitos transversais, entre os quais validação do número de telefone, verificação de campos vazios, tratamento de duplicidades, registro de falhas e restrição de acesso. A adoção de práticas incrementais de Scrum e Kanban permite ordenar essas demandas por prioridade e registrar o histórico de correções, sem dispensar testes documentados antes da utilização institucional.

2.3 Proteção de dados e limites do canal de mensagens

O tratamento de informações acadêmicas exige atenção às finalidades e às bases legais aplicáveis a cada operação. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais determina a observância de princípios como necessidade, adequação, transparência e segurança, aspectos pertinentes ao manuseio de nomes, números de telefone e registros de alunos (Brasil, 2018). Por isso, o planejamento do ZapTurbo deve prever acesso por usuário autorizado, arquivos armazenados de maneira protegida, minimização dos campos importados e retenção dos registros apenas pelo período necessário. Dados de desempenho acadêmico devem ser comunicados com especial cautela, evitando exposição indevida.

As regras de mensageria também interferem diretamente na viabilidade da proposta. A Política de Mensagens do WhatsApp Business exige que contatos comerciais tenham autorização apropriada para receber mensagens, prevê mecanismos de interrupção do recebimento e restringe comunicações não autorizadas (WhatsApp, 2026). A abertura do

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

WhatsApp Web por uma aplicação desktop não equivale à contratação ou homologação de uma integração oficial. Portanto, antes de qualquer uso em escala, a instituição deverá avaliar um fluxo tecnicamente autorizado, manter a confirmação dos destinatários e observar a documentação vigente da plataforma.

3. Material e método

3.1 Delineamento e contexto

Este trabalho caracteriza-se como pesquisa aplicada, de natureza descritiva e abordagem predominantemente qualitativa, organizada como análise documental de uma proposta de desenvolvimento de software. O material examinado reúne problema institucional, objetivos, requisitos, cronograma, diagramas de casos de uso, sequência e implantação, além de uma imagem de interface. A unidade de aplicação prevista é a Microlins, com período de execução indicado de 1º de junho a 25 de novembro de 2026. O documento não apresenta amostra de usuários, instrumentos respondidos ou valores observados de desempenho; por esse motivo, são examinados os artefatos de planejamento, e não resultados de intervenção já mensurados.

A análise concentrou-se em quatro dimensões: coerência entre o problema e os objetivos; cobertura dos requisitos funcionais e não funcionais; consistência dos fluxos representados nos diagramas; e viabilidade da avaliação futura do sistema. As informações foram sistematizadas a partir do documento de projeto, preservando a descrição da aplicação desktop e do armazenamento local de modelos e planilhas. Quando foram identificadas lacunas de segurança, validação ou mensuração, elas foram apresentadas como aperfeiçoamentos recomendados, não como funcionalidades comprovadamente disponíveis na versão ilustrada.

3.2 Etapas de desenvolvimento e procedimentos de validação

O processo proposto combina ciclos de planejamento, implementação, testes e revisão, com organização de tarefas em quadro Kanban e priorização periódica de itens de maior relevância. O levantamento de requisitos deve ocorrer junto aos colaboradores encarregados das comunicações; na sequência, a equipe técnica organiza os casos de uso, define a interface e implementa rotinas de importação e personalização. Cada entrega precisa passar por testes de

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

leitura de arquivos, preenchimento de campos, identificação de registros inválidos e reação a erros. A implantação, quando autorizada, deve ocorrer de forma controlada e acompanhada por orientações aos usuários.

Para avaliar a contribuição efetiva da proposta, recomenda-se um protocolo comparativo no qual tarefas equivalentes sejam executadas pelo processo manual e pelo processo informatizado, com volume e complexidade semelhantes de registros. Devem ser mensurados o tempo total da atividade, o número de intervenções manuais, as inconsistências identificadas antes do envio e a frequência de falhas. A percepção dos colaboradores poderá ser examinada por questionário de usabilidade, desde que seus procedimentos, participantes e condições de aplicação sejam explicitados em etapa posterior. Nenhuma dessas medições foi apresentada como resultado já obtido.

Quadro 1 – Etapas previstas para o desenvolvimento do ZapTurbo

Etapa	**Atividade principal**	**Produto previsto**
1. Planejamento	Diagnóstico e levantamento de requisitos	Backlog e critérios de aceitação
2. Modelagem	Casos de uso, sequência e arquitetura	Diagramas e especificação
3. Implementação	Importação, modelos JSON e interface	Incrementos testáveis
4. Validação	Testes funcionais, usabilidade e segurança	Relatórios de testes
5. Implantação	Liberação controlada e orientação	Registro de implantação
6. Monitoramento	Indicadores e ajustes	Análise comparativa futura

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

4. Resultados e discussão

4.1 Diagnóstico operacional e especificação funcional

O diagnóstico descrito no projeto destaca a coexistência de tarefas pedagógicas e administrativas entre os colaboradores da instituição. Atualizar registros escolares, comunicar faltas e avaliações e organizar reposições de aulas são atividades realizadas em paralelo, o que

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

torna relevante a redução de operações repetidas de digitação e seleção de contatos. A proposta de sistema responde a essa necessidade ao reunir dados e modelos de mensagem em uma interface de preparação. Entretanto, o documento inicial não fornece estatísticas sobre quantidade diária de mensagens, horas trabalhadas ou percentual de erros, o que impede estimar, nesta fase, o tamanho do ganho operacional.

No modelo funcional apresentado, o usuário autentica-se, seleciona a planilha, informa a localização dos campos necessários e verifica os registros carregados. As colunas disponíveis passam a representar marcadores de substituição, empregados na composição de textos individualizados. A confirmação da operação antecede a abertura do navegador para interação com o serviço de mensagens. Essa sequência revela a possibilidade de reutilizar modelos e reduzir retrabalho, mas também evidencia a importância de um ponto de conferência humana, pois uma coluna selecionada incorretamente pode produzir mensagens para pessoas erradas.

Quadro 2 – Requisitos do ZapTurbo

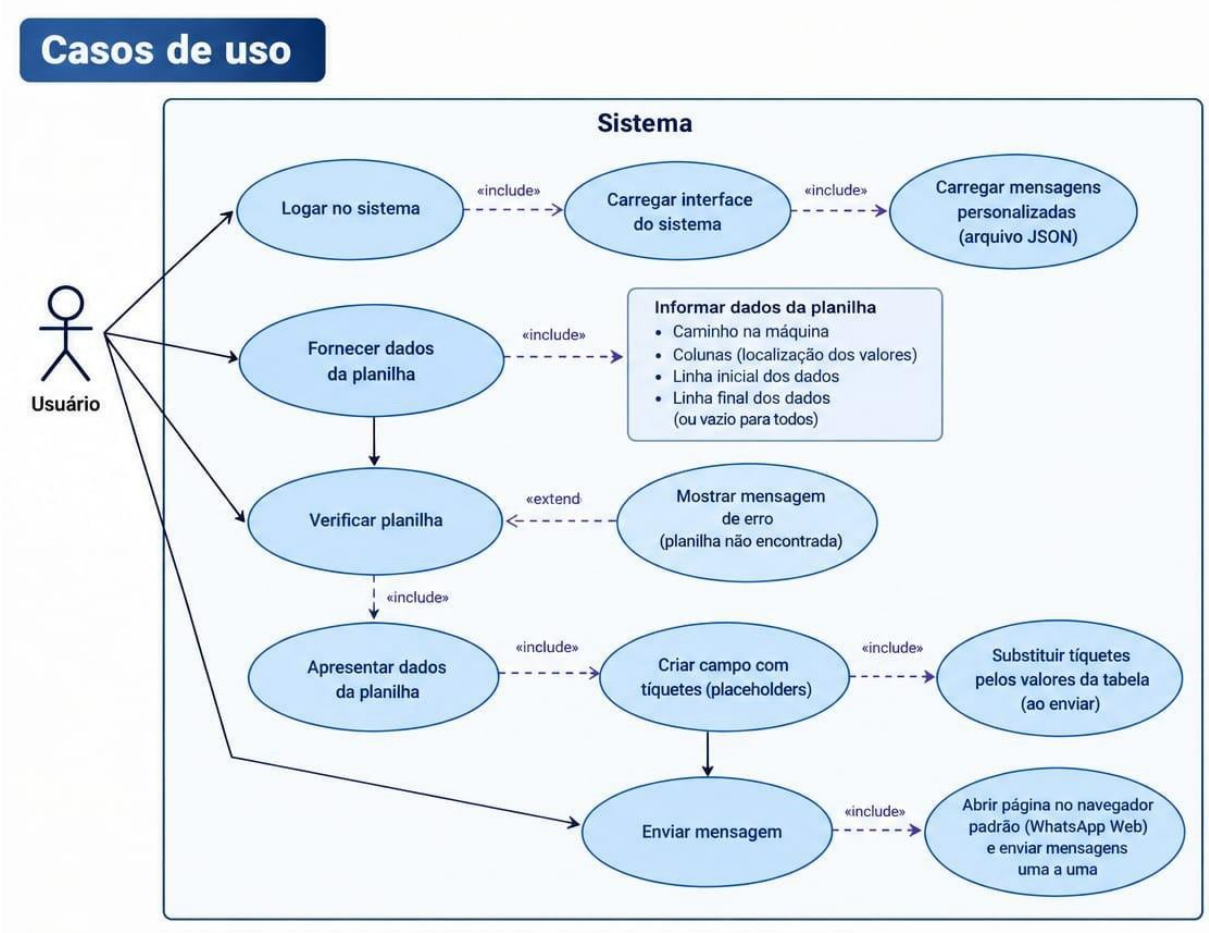
Identificador	**Descrição e condição de verificação**
RF01	Autenticar e autorizar apenas usuários habilitados.
RF02–RF04	Selecionar, validar, ler e pré-visualizar planilhas e suas colunas.
RF05–RF06	Cancelar o processo e salvar/reutilizar modelos de mensagens JSON.
RF07 (proposto)	Conferir números, duplicidades e campos vazios antes do envio.
RNF01–RNF02	Interface compreensível e tempo de carregamento mensurável em condições definidas.
RNF03 (revisto)	Não fixar prazo arbitrário; registrar desempenho e respeitar regras da plataforma.
RNF04–RNF05	Registrar falhas e estado de cada operação sem afirmar entrega quando não verificável.
RNF06 (proposto)	Proteger informações e manter rastreabilidade e permissões de acesso.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

Figura 1 – Diagrama de casos de uso da proposta



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

4.2 Diagramas e arquitetura proposta

O diagrama de casos de uso representa o relacionamento entre o usuário e operações como autenticação, carregamento de modelos JSON, seleção e conferência de planilha e preparação de mensagens. A sequência detalhada no projeto acrescenta caminhos alternativos para arquivos localizados e não localizados, além de ilustrar a passagem das informações pela interface e pelo navegador. Como artefatos de documentação, essas representações ajudam a identificar dependências e falhas previsíveis antes da implantação. O escopo descrito não inclui integração direta com um sistema acadêmico institucional, sendo a planilha a principal origem dos registros.

O diagrama de implantação posiciona a aplicação e os arquivos JSON e de planilha no computador do usuário, distinguindo esse ambiente do navegador e do serviço remoto de mensagens. Essa configuração reduz a necessidade de uma infraestrutura própria de servidores

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

para o protótipo, embora não dispense manutenção do dispositivo, proteção dos arquivos e controle de acesso. A comunicação externa ocorre por meio do navegador e depende da disponibilidade de internet e das condições de uso do WhatsApp. Por isso, a arquitetura efetivamente homologada deve ser reavaliada antes de expandir a operação para diferentes setores ou unidades.

Quadro 3 – Fases do fluxo representado no diagrama de sequência

Fase	**Sequência funcional**	**Ponto de controle**
Autenticação	Validação de acesso e inicialização da interface	Usuário habilitado
Modelos	Carregamento das mensagens salvas em JSON	Modelo existente e íntegro
Planilha	Localização e validação do arquivo informado	Arquivo acessível
Preparação	Leitura de dados e criação dos marcadores	Campos correspondentes
Conferência	Visualização e confirmação dos destinatários	Revisão humana
Interação externa	Abertura do navegador e encaminhamento permitido	Conformidade com o canal
Registro	Exibição do resultado e do eventual erro	Estado verificável

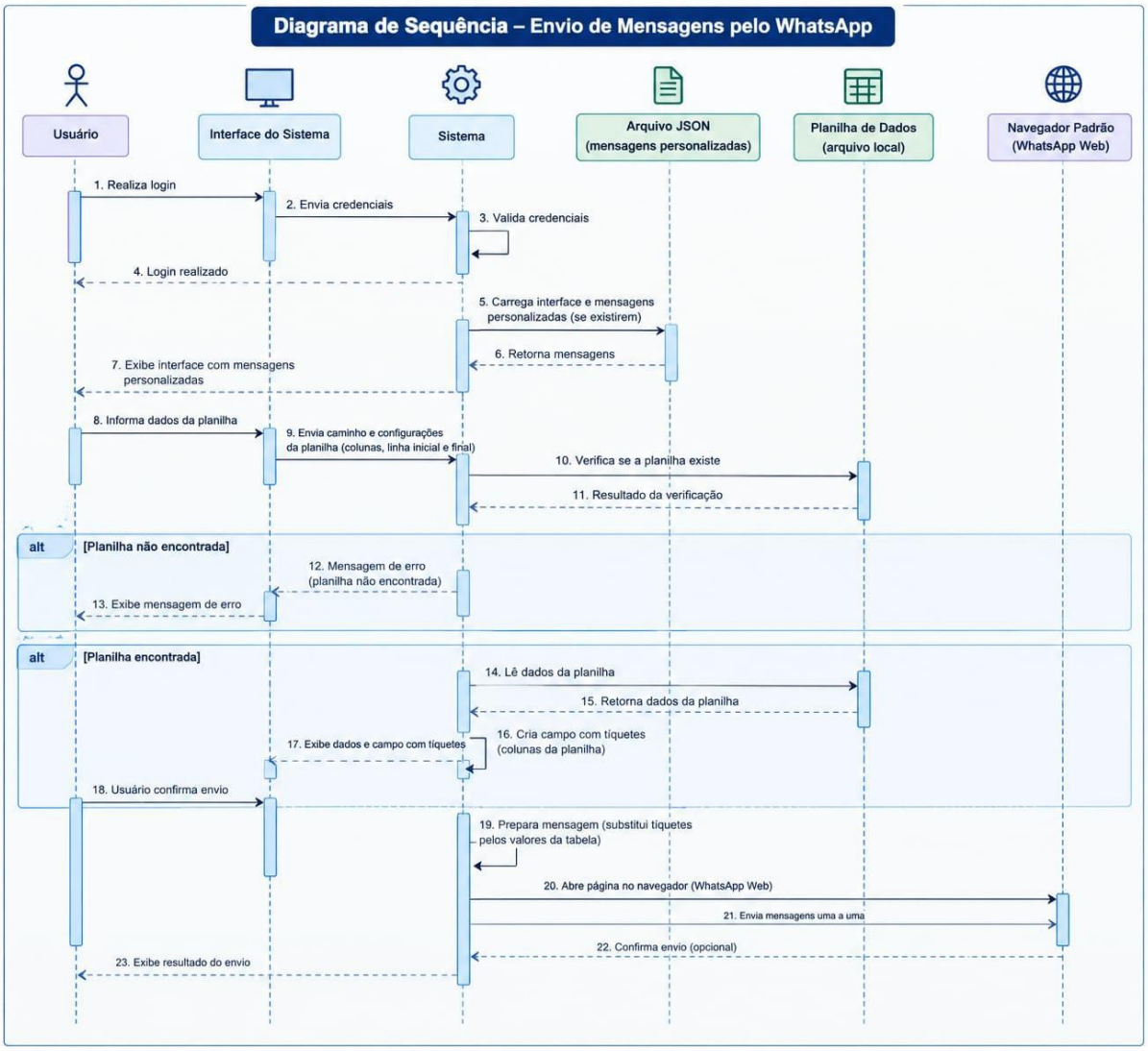
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

Figura 2 – Diagrama de sequência do envio de mensagens

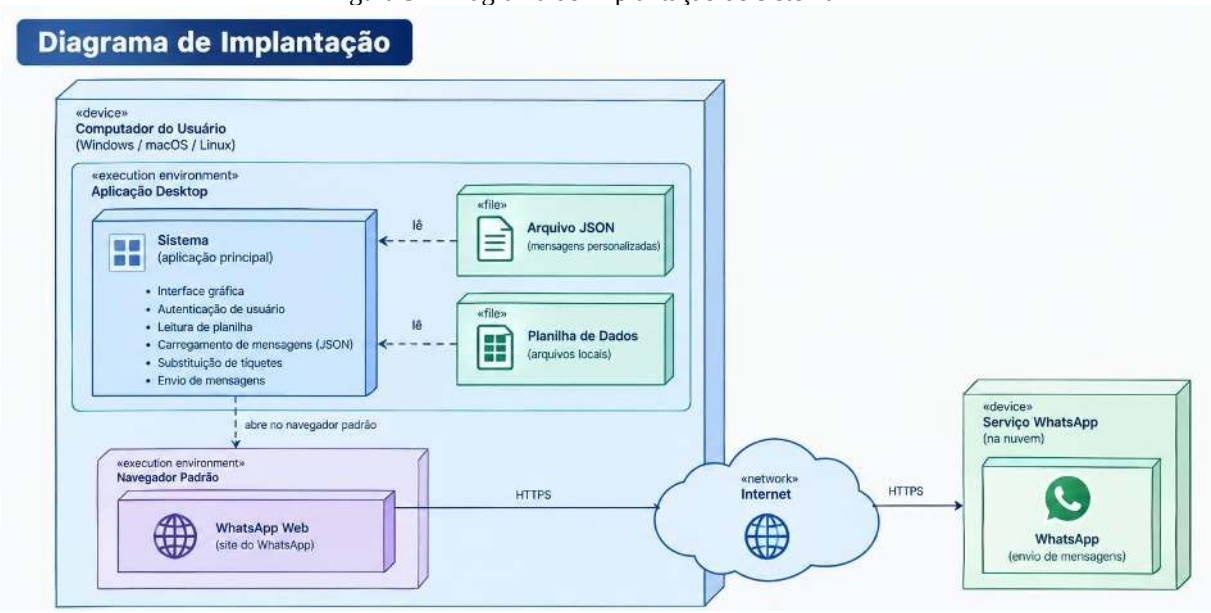


Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

Figura 3 – Diagrama de implantação do sistema



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Quadro 4 – Componentes representados na arquitetura do ZapTurbo

Componente	**Função no modelo**
Aplicação desktop	Autenticação, configuração e preparação das mensagens
Planilha local	Origem dos contatos e dos dados de personalização
Arquivo JSON	Armazenamento de modelos textuais reutilizáveis
Navegador / WhatsApp Web	Interface externa de comunicação prevista na proposta
Internet / serviço remoto	Conectividade e processamento do canal de mensagens

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

4.3 Protótipo de interface e interpretação dos resultados

A imagem disponível na documentação apresenta uma tela denominada “Envio Automático”, com lista de mensagens previamente nomeadas, campos para indicar a origem da planilha, seleção de colunas, intervalo de linhas, área de pré-visualização e controles de operação. O registro visual confirma a existência de uma representação de interface, mas não é

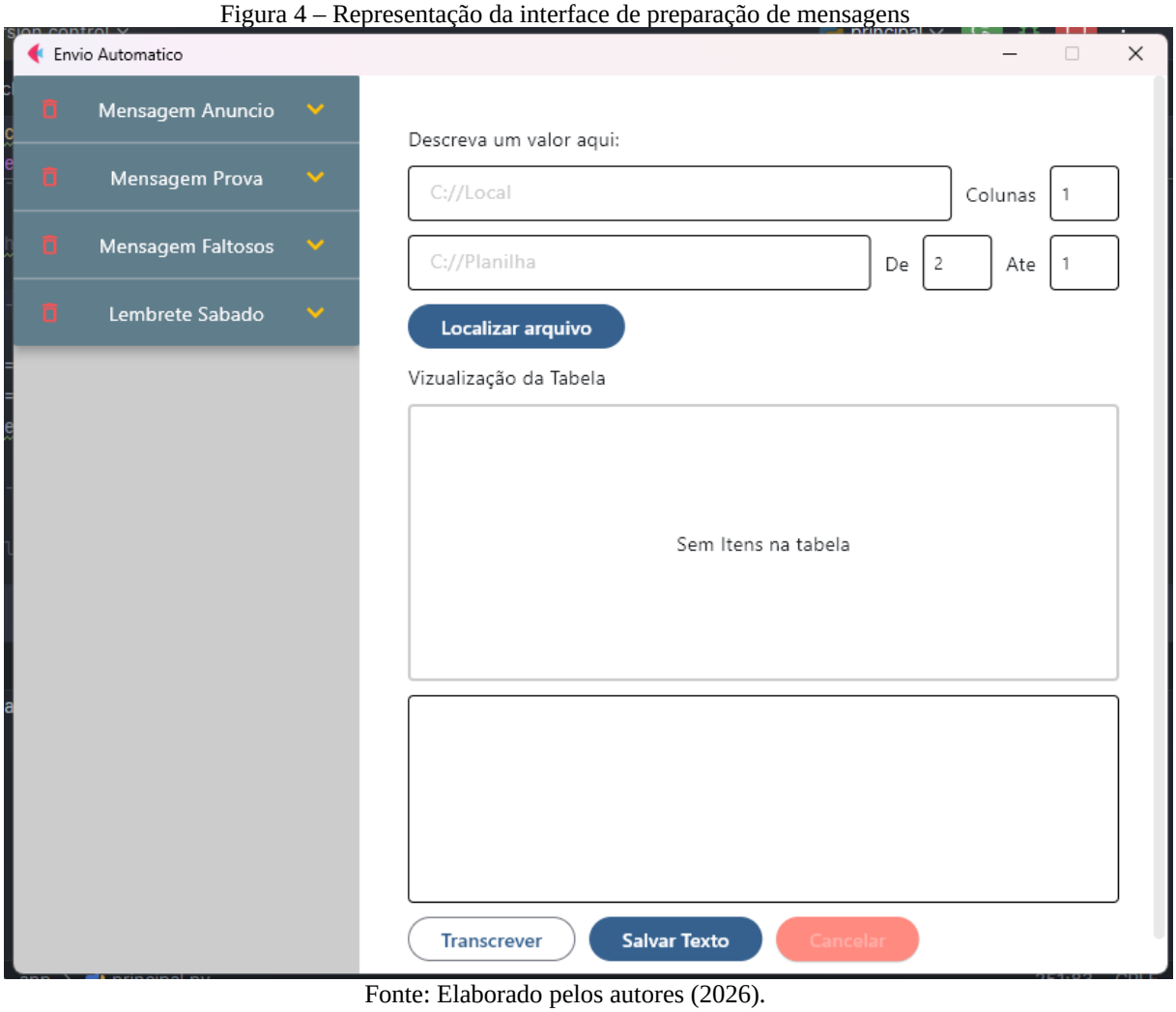
Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

suficiente, isoladamente, para comprovar funcionamento integral das rotinas ou envio bem-sucedido a destinatários. Esse cuidado de interpretação diferencia evidência de projeto e evidência de desempenho. A interface, ainda assim, fornece elementos para a definição de testes de clareza, consistência e prevenção de erros.

Os principais riscos observáveis no modelo relacionam-se ao uso de campos incorretos, à importação de contatos desatualizados, ao tratamento de dados sem proteção adequada e à dependência de um canal externo. O requisito original de completar o envio em determinado número de segundos não pode ser usado como garantia, porque o tempo varia com a quantidade de contatos, a conectividade e as restrições da plataforma. Mais adequado é aferir o tempo de preparação e, somente onde houver fluxo autorizado e tecnicamente verificável, o tempo de processamento e a taxa de sucesso. A discussão aproxima a utilidade operacional da solução dos cuidados exigidos para sua adoção responsável.

Figura 4 – Representação da interface de preparação de mensagens



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

4.4 Plano de avaliação e critérios de sucesso

A avaliação futura deve registrar indicadores desde a fase de testes, para que a comparação não dependa apenas da percepção subjetiva dos envolvidos. O tempo mediano por lote de mensagens, a quantidade de registros inválidos, o percentual de mensagens corretamente personalizadas e a proporção de operações canceladas ou interrompidas constituem medidas verificáveis. A análise também deve considerar a experiência do colaborador, incluindo facilidade de localizar funções, reconhecer mensagens de erro e revisar o conteúdo antes do encaminhamento. Esses critérios não representam resultados alcançados, mas parâmetros de aceitação sugeridos a partir dos objetivos do projeto.

O cronograma de referência apresentado pelos proponentes distribui as atividades em seis meses, com levantamento no primeiro, implementação no segundo e terceiro, testes no quarto, implantação no quinto e monitoramento no sexto. Essa ordem pode orientar o acompanhamento do trabalho, desde que os responsáveis e as entregas sejam discriminados e que a implantação permaneça condicionada à aprovação dos testes e à avaliação de conformidade. A apresentação dos resultados reais deverá ocorrer em estudo posterior, com indicação de período, quantidade de registros, procedimentos adotados e limites da análise.

Quadro 5 – Indicadores propostos para avaliação futura

Indicador	**Forma sugerida de apuração**	**Interpretação**
Tempo de execução	Tempo por lote equivalente, em minutos	Redução de esforço operacional
Correção da personalização	Mensagens conferidas sem campo incorreto / total	Confiabilidade dos modelos
Inconsistências de dados	Registros rejeitados por erro / total importado	Qualidade da entrada
Falhas de processamento	Operações com erro / total de operações	Estabilidade técnica
Usabilidade percebida	Questionário aplicado após tarefas definidas	Facilidade de utilização

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

Quadro 6 – Cronograma de referência do projeto

Fase	**Período previsto**	**Responsabilidade indicada**
Planejamento / requisitos	Mês 1	Coordenação
Desenvolvimento / configuração	Meses 2 e 3	Equipe técnica
Testes e ajustes	Mês 4	TI e usuários
Implantação controlada	Mês 5	Coordenação
Monitoramento / avaliação	Mês 6	Gestão

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

5. Considerações finais

A análise documental evidencia que o ZapTurbo responde a um problema operacional definido: a necessidade de preparar comunicações acadêmicas personalizadas sem repetir manualmente as mesmas etapas para diferentes estudantes. Os artefatos reunidos na proposta permitem compreender o fluxo de importação de dados, a aplicação de modelos JSON e a participação do usuário na conferência das informações. A organização dos requisitos e dos diagramas dá suporte ao desenvolvimento incremental e à identificação antecipada de falhas. Contudo, a documentação disponível ainda não permite concluir que houve redução mensurada do tempo de trabalho ou melhoria comprovada na satisfação dos usuários.

A contribuição central do projeto está na estruturação de uma alternativa tecnológica que poderá ser testada no ambiente da instituição. Para avançar, recomenda-se fortalecer o tratamento de erros, padronizar os campos importados, proteger os registros pessoais e definir indicadores comparáveis entre a execução manual e a informatizada. Também será indispensável verificar a legitimidade do mecanismo de mensageria empregado, sem presumir que a interação programática com o WhatsApp Web substitua os requisitos previstos para soluções autorizadas de comunicação empresarial.

Como limitações, destacam-se a ausência de uma base quantitativa de diagnóstico, a inexistência de resultados sistematizados de testes e a dependência de plataforma de terceiros.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 07/11/2026 | aceito: 14/11/2026 | publicação: 19/11/2026

Pesquisas posteriores poderão documentar uma implantação-piloto, acompanhar indicadores operacionais e analisar a usabilidade com participantes identificados por critérios metodológicos claros. Desse modo, o ZapTurbo poderá deixar de ser apenas uma proposta tecnicamente modelada e tornar-se uma solução avaliada por evidências, em condições compatíveis com a proteção de dados e as necessidades reais da comunicação acadêmica.

Referências

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018: Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13709-14-agosto-2018-787077-normaatualizada-pl.html. Acesso em: 11 nov. 2026.

GOMES, L. M. F.; BERNARDI, G.; CORDENONSI, A. Z. Chatbots no atendimento acadêmico em uma instituição do SENAC: desenvolvimento e avaliação de uma assistente virtual. Navus, v. 18, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.22279/navus.v18.2426. Acesso em: 11 nov. 2026.

JEZLER, I. C.; SCARDINI, O. P.; CANDEIA, Á. S. Aplicação de chatbots para automatização do atendimento acadêmico: um estudo de caso. Revista FT, v. 29, n. 146, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.69849/revistaft/ni10202505111341. Acesso em: 11 nov. 2026.

KUHAIL, M. A.; ALTURKI, N.; ALRAMLAWI, S.; ALHEJORI, K. Interacting with educational chatbots: a systematic review. Education and Information Technologies, v. 28, p. 973-1018, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3. Acesso em: 11 nov. 2026.

SILVA, A. O.; GARCIA, A. L. C. A.; RIBEIRO, T. C.; NASCIMENTO, T. P. S. A automação do atendimento como alavanca estratégica no ensino híbrido: um estudo de caso sobre a implementação de chatbots no Cuca Cursos & Concursos. Periódicos Brasil: Pesquisa Científica, v. 5, n. 3, p. 1892-1915, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n3p1892-1915. Acesso em: 11 nov. 2026.

WHATSAPP. Política de Mensagens do WhatsApp Business. Atualizada em 23 set. 2026. Disponível em: https://whatsappbusiness.com/pt-br/policy/. Acesso em: 11 nov. 2026.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.