

AGROBOT: USO DE CHATBOT NO WHATSAPP PARA CONECTAR PRODUTORES E COMPRADORES DE INSUMOS AGRÍCOLAS

Pedro Augusto Larentis Maldaner¹, Pedro Henrique Tormem²,
William Breno Antunes de Lima de Oliveira³, Prof. Jacson Luiz Matte⁴

RESUMO

O AgroBot é um chatbot desenvolvido para WhatsApp com o objetivo de facilitar a comunicação e a negociação entre produtores e compradores de insumos agrícolas. A solução busca suprir a dificuldade enfrentada por agricultores — especialmente pequenos e médios — na divulgação de produtos, troca de informações e acesso a oportunidades de compra e venda. Utilizando uma plataforma já familiar e amplamente utilizada no meio rural, o projeto elimina a necessidade de instalar novos aplicativos e oferece uma interface simples, direta e acessível.

O sistema permitirá o cadastro automático de usuários, publicação e consulta de anúncios de insumos, sementes, maquinários e áreas para arrendamento. Além disso, oferecerá filtragem por categorias, contato direto entre produtores e notificações automáticas de novas ofertas. O AgroBot propõe-se a preencher lacunas existentes em soluções atuais, combinando a praticidade do WhatsApp com funcionalidades típicas de um marketplace agrícola, oferecendo uma experiência inclusiva, moderna e eficiente para o agronegócio.

¹  Acadêmico de Sistemas de Informação; UNOESC; Chapecó;  pedro.augusto@unoesc.edu.br.

²  Acadêmico de Sistemas de Informação; UNOESC; Chapecó;  pedro.tormem@unoesc.edu.br.

³  Acadêmico de Sistemas de Informação; UNOESC; Chapecó;  william.o@unoesc.edu.br.

⁴  Especialista em Desenvolvimento de Aplicações Web; UNOPAR; Chapecó;  jacson.matte@unoesc.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O setor agrícola enfrenta desafios constantes na aproximação entre produtores, fornecedores de insumos e compradores. Muitas vezes, a comunicação é fragmentada, feita por canais informais e sem organização centralizada, o que dificulta o acesso a sementes, insumos e até mesmo ao aluguel de terras. Diante da popularização das tecnologias de mensagens instantâneas, como o WhatsApp, surge a oportunidade de utilizar chatbots como ferramenta prática e acessível para facilitar essa interação. Este projeto propõe o desenvolvimento do AgroBot, um chatbot no WhatsApp que funcione como canal automatizado de comunicação entre agricultores, permitindo que produtores publiquem e acessem anúncios de insumos, sementes, maquinários e até áreas para arrendamento. O sistema oferecerá informações rápidas, organização das demandas e maior visibilidade às oportunidades de negociação, fortalecendo as trocas diretas entre agricultores. Além disso, no futuro poderá contar com um algoritmo de recomendação inteligente, que sugere produtos e serviços de acordo com os interesses do usuário, seu histórico de interações e a sazonalidade das culturas.

2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O trabalho está delimitado ao desenvolvimento de um chatbot agrícola que opera dentro do WhatsApp, permitindo que produtores publiquem anúncios e compradores visualizem essas ofertas de maneira simples e acessível. O sistema realiza apenas cadastro básico, exibição de anúncios e redirecionamento do comprador para o WhatsApp do vendedor, sem realizar negociações, pagamentos ou qualquer forma de intermediação automatizada.

Para sua implementação, o projeto utiliza a WhatsApp Business API, que possibilita a automatização das conversas, integração com banco de dados e criação dos fluxos de interação. No entanto, os usuários finais não precisam da API e podem utilizar o chatbot em qualquer versão do WhatsApp, seja o aplicativo comum ou o WhatsApp Business.

O escopo inclui menus específicos conforme o perfil do usuário (comprador, vendedor ou ambos) e funcionalidades simples de gestão de anúncios, mantendo a solução objetiva, organizada e com foco em facilitar a conexão direta entre agricultores.

3 JUSTIFICATIVA

O uso de aplicativos de mensagens já é consolidado no Brasil, sendo o WhatsApp a principal ferramenta de comunicação entre agricultores e comunidades rurais. Desenvolver um aplicativo próprio exigiria mais tempo e custos, além da necessidade de convencer usuários a instalarem algo novo. O chatbot, por outro lado, aproveita uma plataforma já difundida, reduzindo barreiras de uso e aumentando as chances de adoção. Essa solução permite democratizar o acesso à informação, reduzir intermediários e agilizar negociações agrícolas, fortalecendo o setor com uma tecnologia simples e de alto impacto. Além disso, a inclusão de anúncios de insumos, sementes, áreas para arrendamento e maquinários entre agricultores amplia ainda mais o impacto da solução, pois cria uma rede colaborativa de troca e negociação, que favorece especialmente os pequenos e médios produtores. Dessa forma, o AgroBot não apenas aproxima agricultores, mas também promove economia solidária e acesso a recursos que muitas vezes ficam concentrados em grandes mercados.

4 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um chatbot no WhatsApp para aproximar produtores e compradores agrícolas, facilitando a negociação de insumos, sementes e áreas para arrendamento, de forma prática, acessível e organizada.

Objetivos Específicos:

- Implementar um sistema de cadastro automatizado de produtores e compradores;

- Disponibilizar listagem e divulgação de produtos, serviços, áreas agrícolas e maquinários;
- Criar uma busca inteligente por categorias;
- Proporcionar um canal de comunicação ágil e direto entre agricultores;
- Desenvolver um sistema de recomendação personalizada, que sugira produtos e serviços de acordo com o perfil do usuário, seu histórico de interações e a sazonalidade agrícola.

5 TRABALHOS RELACIONADOS

Durante a pesquisa para o desenvolvimento do AgroBot, constatou-se que **não existem sistemas que combinem as mesmas características propostas pelo projeto**: um chatbot integrado ao WhatsApp cujo objetivo principal é facilitar a compra e venda direta entre agricultores por meio de anúncios regionais e contato imediato com o vendedor. Assim, os trabalhos relacionados apresentados nesta seção não representam concorrentes diretos, mas sim **sistemas parcialmente semelhantes**, escolhidos por possuírem elementos tecnológicos, setoriais ou funcionais que se aproximam ainda que de forma limitada da proposta do AgroBot.

A análise crítica desses sistemas permite identificar boas práticas, limitações e, principalmente, lacunas de mercado que justificam a relevância e a originalidade da solução desenvolvida. As reflexões aqui apresentadas também se apoiam nos artefatos coletados com agricultores (entrevistas, mensagens e dados dos formulários), discutidos nas Seções 8 e 9.

5.1 Nestlé — Theo

O “Theo” é um chatbot criado pela Nestlé para auxiliar produtores de cacau, oferecendo conteúdos técnicos sobre manejo agrícola e boas práticas, diretamente no WhatsApp. Seu propósito é educacional, focado na transmissão de orientações precisas utilizando linguagem simples e acessível.

Pontos fortes: demonstra a viabilidade do uso de chatbots na agricultura via WhatsApp; reforça que agricultores aceitam bem essa tecnologia; utiliza linguagem adequada ao público rural.

Limitações: atende apenas uma cultura específica (cacau); não funciona como marketplace; não permite publicação de anúncios; não conecta compradores e vendedores; não promove interação comercial entre produtores.

Discussão crítica: O Theo mostra que agricultores respondem positivamente a chatbots, mas também evidencia uma limitação clara do mercado: **não existem chatbots agrícolas voltados para compra e venda**. As entrevistas realizadas reforçam que os agricultores valorizam sistemas simples e rápidos, o que o Theo oferece, mas não resolve suas dores comerciais mais urgentes. Assim, o AgroBot se diferencia ao atuar exatamente onde o Theo não atua.

5.2 Agrofy

O Agrofy é o maior marketplace agrícola da América Latina, oferecendo uma plataforma robusta de compra e venda de insumos, sementes, máquinas e serviços. Seu funcionamento é similar a grandes e-commerces tradicionais, com filtros, categorias, anúncios profissionais e alto volume de ofertas.

Pontos fortes: variedade de produtos; estrutura consolidada; presença de fornecedores grandes e pequenos; ampla rede de anunciantes.

Limitações: não utiliza WhatsApp como interface principal; depende de navegadores e cadastros complexos; exige maior familiaridade com tecnologia; não é regionalizado de forma simples; não funciona de forma conversacional.

Discussão crítica: Os formulários aplicados mostram que 100% dos agricultores utilizam diariamente o WhatsApp, e a maioria afirma preferir soluções simples. A complexidade do Agrofy o torna pouco acessível para muitos pequenos produtores, que relataram dificuldades em navegar por plataformas grandes. O AgroBot, por ser totalmente conversacional, se diferencia ao reduzir barreiras de entrada tecnológicas e ao aproximar produtores locais entre si, algo que o Agrofy não consegue fazer com a mesma proximidade.

5.3 Agritek

A Agritek desenvolve chatbots e automações voltadas para empresas do setor agrícola, especialmente revendas e consultorias. O seu bot é utilizado para atendimento automatizado, envio de catálogos e suporte técnico.

Pontos fortes: uso real de automações via WhatsApp; atendimento instantâneo; comunicação eficiente entre empresa e produtor.

Limitações: o foco é corporativo; não é um ambiente aberto; não permite que o agricultor publique seus próprios anúncios; não conecta produtor a produtor; não é um marketplace.

Discussão crítica: Este é o trabalho relacionado mais próximo tecnicamente do AgroBot, pois também faz uso do WhatsApp Business API. No entanto, enquanto o Agritek Bot funciona como um canal comercial unidirecional — empresa → produtor — o AgroBot opera no modelo **produtor ↔ produtor**, que foi exatamente a necessidade mais mencionada pelos entrevistados. Assim, mesmo que exista similaridade tecnológica, a finalidade é completamente diferente.

5.4 WhatsWave Agro

O WhatsWave Agro é uma plataforma de automação para o setor rural, geralmente utilizada para envio de alertas, comunicação interna e integração com sensores, máquinas ou sistemas de gestão rural.

Pontos fortes: alta capacidade de automação; integração com infraestrutura agrícola; eficiência administrativa.

Limitações: não atua como marketplace; não exibe anúncios; não facilita negociação; não atende pequenos produtores; não coleta dados simples de uso.

Discussão crítica: Esta solução confirma que o WhatsApp é um meio poderoso para o setor agrícola, mas também mostra que as ferramentas existentes se concentram em gestão e não em comércio. Os agricultores entrevistados demonstraram pouco interesse em automações avançadas, reforçando que o AgroBot atende a uma demanda distinta e mais emergente: **a facilidade em encontrar compradores e vendedores locais rapidamente**.

5.5 Análise Comparativa e Lacunas Identificadas

A comparação entre os sistemas estudados permite identificar um padrão claro: todos eles resolvem **partes** do problema agrícola, mas nenhum resolve a **conexão comercial direta** entre produtores de forma simples, acessível e centrada no WhatsApp.

- O Theo é um chatbot, mas não é marketplace.
- O Agrofy é marketplace, mas não é chatbot nem funciona via WhatsApp.
- O Agritek Bot usa WhatsApp, mas não conecta produtores entre si.
- O WhatsWave Agro automatiza rotinas, mas não realiza intermediação comercial.

Os artefatos coletados com agricultores reforçam que há demanda por uma ferramenta:

- simples e direta;
- baseada no WhatsApp;
- sem necessidade de instalar novos aplicativos;
- regionalizada;
- que facilite a compra e venda rápida.

Estas necessidades, confirmadas nas Seções 8 e 9, não são atendidas por nenhuma solução existente.

5.6 Diferencial e Originalidade do AgroBot

O estudo dos trabalhos relacionados demonstra que o AgroBot ocupa uma lacuna importante no setor. A solução une elementos que nunca foram combinados em um único sistema:

- chatbot totalmente conversacional;
- integrado ao WhatsApp;
- voltado para compra e venda regional;
- sem intermediários;
- focado em pequenos produtores;
- com menus personalizados e fluxo simplificado.

Essa combinação torna o AgroBot uma proposta inédita e exatamente alinhada com as necessidades e limitações observadas na comunidade agrícola.

6 REQUISITOS FUNCIONAIS

- **RF01 – Cadastro via conversa:** o bot coleta nome, município/estado e cultura principal durante uma conversa guiada.
- **RF02 – Publicar anúncio:** fluxo guiado onde o bot solicita categoria, descrição e local do anúncio.
- **RF03 – Listar anúncios:** permite ao usuário buscar por termos ou categorias e visualizar resultados paginados.
- **RF04 – Filtro simples por categoria e local:** busca refinada por tipo e região.
- **RF05 – Contato entre comprador e vendedor:** exibe o número do anunciante ou inicia mensagem automática.
- **RF06 – Gerenciar anúncios:** comandos para editar, renovar ou excluir.
- **RF07 – Notificações proativas:** envio de mensagens com novas ofertas regionais.

7 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

- **RNF01 – Interface simples e intuitiva:** linguagem acessível e menus guiados, adequados a produtores com pouca experiência tecnológica.
- **RNF02 – Compatibilidade com dispositivos móveis:** integração via WhatsApp Business API, sem necessidade de instalar outros aplicativos.
- **RNF03 – Tempo de resposta e desempenho:** respostas automáticas com média inferior a 3 segundos.
- **RNF04 – Segurança e privacidade:** proteção dos dados pessoais e uso ético das informações.
- **RNF05 – Disponibilidade e manutenção:** arquitetura leve e de fácil manutenção.
- **RNF06 – Disponibilidade:** Código aberto e acessível no GitHub

8 ARTEFATOS DE PESQUISA E INFORMAÇÕES COLETADAS NA COMUNIDADE

Durante o desenvolvimento das etapas 1 e 2, foram coletadas informações junto a agricultores, usuários potenciais e membros da comunidade, com o objetivo de compreender a realidade do público-alvo e validar as funcionalidades propostas para o AgroBot. Os dados foram reunidos por meio de conversas informais, mensagens de WhatsApp, anotações de campo e observações sobre o comportamento dos usuários em relação a anúncios agrícolas.

As principais descobertas desta etapa incluem:

- Preferência pelo uso do WhatsApp como canal único de comunicação, reforçando a necessidade de evitar a criação de um aplicativo novo.

- Dificuldade de pequenos agricultores em encontrar compradores para sementes, insumos e pequenos lotes de maquinário.
- Falta de centralização de anúncios agrícolas, fazendo com que agricultores dependam de grupos informais, onde informações se perdem rapidamente.
- Interesse em uma solução simples, sem telas complexas ou cadastros extensos.
- Importância de evitar intermediários, pois os agricultores preferem negociar diretamente com compradores.
- Demanda por anúncios organizados por categorias e região, facilitando a busca por produtos agrícolas.

Além disso, foram coletados prints, e-mails, conversas e demais evidências, que estão armazenados e organizados em um repositório público no GitHub.

Link do repositório com os artefatos:

<https://github.com/larentispedro/trabalhoPratique>

Esses materiais embasaram a definição dos requisitos funcionais e não funcionais, assim como aprimoraram a compreensão do problema real enfrentado pela comunidade agrícola. As informações coletadas reforçam que o AgroBot atende a uma demanda concreta e recorrente entre agricultores, consolidando sua importância como solução acessível e alinhada ao cotidiano rural.

9 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS ARTEFATOS COLETADOS

Além da coleta de evidências via conversas e observações diretas, foram aplicados dois formulários que totalizaram 30 respostas. Também foram reunidos prints de plataformas concorrentes (Agrofy e Agritek) e entrevistas com agricultores, todos disponíveis no repositório GitHub do projeto.

9.1 Análise dos Dados Coletados nos Formulários

Os formulários revelaram informações essenciais sobre o comportamento, preferências e dificuldades enfrentadas pelos agricultores. Os dados estão representados graficamente no documento “Gráficos do formulário coletado” disponível no GitHub.

Os principais resultados são:

- **Uso do WhatsApp:** 100% dos participantes utilizam o WhatsApp diariamente. Isso confirma que a escolha da plataforma é adequada para o público-alvo.
- **Interesse em anúncios agrícolas:** 87,5% afirmaram que gostariam de receber ofertas de maquinário agrícola e insumos diretamente no WhatsApp.
- **Comparação de preços:** 71,4% utilizariam uma plataforma que mostrasse preços de diferentes fornecedores.

- **Alta prioridade para consulta de insumos:** 78,6% consideram essa funcionalidade a mais urgente.
- **Problemas reais no plantio:** 53,8% já enfrentaram atrasos devido a dificuldades na compra de insumos, sementes ou arrendamento de terras.

Esses dados reforçam que o AgroBot deve priorizar funcionalidades relacionadas à listagem de insumos, preços, anúncios regionais e simplicidade no acesso.

9.2 Síntese das Entrevistas com Agricultores

As entrevistas realizadas via WhatsApp forneceram insights qualitativos importantes. Os participantes reforçaram:

- A necessidade de uma solução prática e rápida.
- O desejo de evitar intermediários nos processos de compra e venda.
- A dificuldade em encontrar fornecedores ou compradores confiáveis.
- A validação direta da ideia: agricultores classificaram o projeto como “inovador”, “importante” e “muito útil”.
- Sugestões de uso futuro de IA para personalização de ofertas.

Os relatos confirmam que o sistema deve ser simples, direto e integrado ao WhatsApp, evitando funcionalidades complexas ou cadastros longos.

9.3 Impacto dos Artefatos nos Requisitos do Sistema

Com base nos artefatos coletados, foi possível:

- **Confirmar** requisitos já existentes, como cadastro simples, exibição de anúncios e contato direto com o vendedor.
- **Justificar** as prioridades do sistema: lista de insumos e ofertas regionais são mais importantes do que funcionalidades avançadas no primeiro momento.
- **Identificar novas necessidades**, como filtros regionais, categorias específicas e possibilidade de sugestões personalizadas.
- **Validar o uso exclusivo do WhatsApp**, já que a adoção da plataforma é universal entre os entrevistados.

Dessa forma, os artefatos coletados não apenas validam a proposta do AgroBot, mas também orientam sua evolução, garantindo que o sistema permaneça alinhado às necessidades reais da comunidade rural.

10 MODELAGEM DO SISTEMA

A modelagem do sistema tem como objetivo representar, de forma visual e organizada, o funcionamento do AgroBot a partir dos requisitos levantados nas etapas anteriores. Como o sistema proposto trata-se de um chatbot baseado no WhatsApp, a modelagem utiliza diagramas UML que descrevem as principais interações entre o usuário e o bot, bem como os fluxos internos de execução das funcionalidades.

Conforme orientação do professor, foram desenvolvidos os seguintes diagramas UML: (i) Diagrama de Casos de Uso, (ii) Diagramas de Sequência e (iii) Diagrama de Atividades. Os diagramas de Classes e de Componentes não foram incluídos, visto que foram dispensados na etapa.

10.1 Diagrama de Casos de Uso

O Diagrama de Casos de Uso apresenta uma visão geral das funcionalidades oferecidas pelo AgroBot ao usuário. O chatbot possui um único ator principal — o **Agricultor** — que pode desempenhar tanto o papel de comprador quanto de vendedor. Essa decisão simplifica o modelo e reflete a realidade de uso do sistema, no qual qualquer agricultor pode alternar entre publicar anúncios e buscar ofertas conforme sua necessidade.

Os casos de uso foram derivados diretamente dos requisitos funcionais e dos artefatos coletados com agricultores. Dessa forma, garantimos alinhamento entre as necessidades reais do público-alvo e as funcionalidades representadas na modelagem.

Os principais casos de uso identificados são:

- **Cadastrar-se:** o agricultor informa seus dados básicos (nome, município e cultura principal) ao iniciar o uso do bot.
- **Publicar anúncio:** permite criar um anúncio informando categoria, descrição e localização.
- **Listar anúncios:** exibe os anúncios cadastrados no sistema, com paginação automática.
- **Filtrar anúncios:** possibilita refinar a busca por categoria ou região.
- **Visualizar detalhes:** mostra informações completas de um anúncio selecionado.
- **Contatar vendedor:** abre o WhatsApp do anunciante para negociação direta.
- **Gerenciar anúncios:** permite editar, renovar ou excluir anúncios publicados.
- **Receber notificações:** o bot envia alertas com novas ofertas compatíveis com o perfil do agricultor.

Alguns relacionamentos foram adicionados para representar dependências entre funcionalidades:

- O caso de uso **Visualizar detalhes** está incluído em **Listar anúncios**, pois só ocorre após o usuário visualizar uma lista de resultados.

- O caso de uso **Filtrar anúncios** estende **Listar anúncios**, pois é opcional e complementar.
- O caso de uso **Gerenciar anúncios** estende **Publicar anúncio**, uma vez que só é possível gerenciar anúncios previamente criados.

A Figura a seguir apresenta o Diagrama de Casos de Uso do AgroBot.

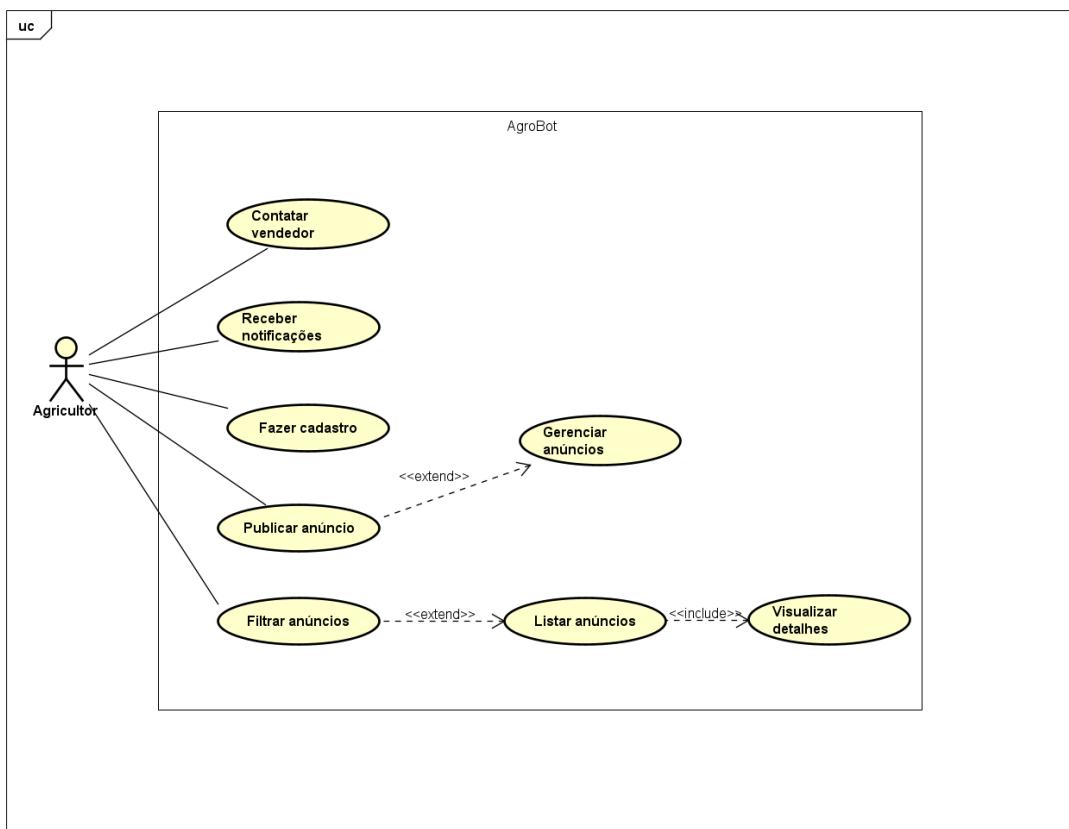


Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso do AgroBot