

WhatsApp Sender - Brainstorm de Melhorias

Roadmap de Evolução do Produto

1. MÉTRICAS E ANALYTICS

1.1 Métricas de Engajamento Individual

Métrica	Descrição	Fórmula/Lógica
Taxa de Leitura	Percentual de mensagens lidas por contato	$(\text{readCount} / \text{sentCount}) \times 100$
Tempo até Leitura	Velocidade de resposta do contato	$\text{lastReadAt} - \text{lastSentAt}$
Score de Engajamento	Classificação de 1-5 estrelas	Baseado em taxa + frequência
Última Interação	Tempo desde último contato	$\text{now}() - \text{lastReadAt}$

1.2 Métricas de Campanha

Métrica	Descrição
Taxa de Entrega	% de mensagens entregues por batch
Taxa de Leitura por Template	Qual conteúdo performa melhor
Melhor Horário	Correlação hora × taxa de leitura
Conversão por Grupo	Engajamento por segmento de contatos

1.3 Métricas Globais (Dashboard)

- Total de mensagens enviadas (dia/semana/mês)
- Total de leituras confirmadas
- Taxa média de engajamento
- Contatos mais engajados (top 10)
- Contatos inativos (não leram nos últimos 30 dias)

1.4 Métricas em Tempo Real

- Polling metrics já implementado
 - Fila de mensagens pendentes
 - Velocidade de processamento
 - Uptime do WhatsApp Web
-

2. MELHORIAS DE UI/UX

2.1 Design System

Melhoria	Impacto
Dark Mode	Conforto visual, tendência moderna
Glassmorphism	Visual premium e sofisticado
Micro-animações	Feedback sutil, UX fluida
Skeleton Loading	Percepção de velocidade
Sonner Toasts	Notificações não-intrusivas

2.2 Dashboard Analítico

- Cards de KPIs com sparklines
- Gráficos interativos (Recharts/Chart.js)
- Heatmap de horários de leitura
- Timeline de atividades recentes
- Comparativo semanal/mensal

2.3 Gestão de Contatos

- Filtros avançados (por grupo, engajamento, data)
- Busca com autocomplete e fuzzy search
- Seleção múltipla + ações em massa
- Tags coloridas personalizáveis
- Ordenação por múltiplos critérios
- Visualização em cards ou tabela
- Exportação para CSV/Excel

2.4 Editor de Mensagens

- Preview em tempo real do template
- Variáveis dinâmicas: `{nome}` , `{empresa}` , `{data}`
- Contador de caracteres
- Preview de mídia antes do envio
- Formatação rica (negrito, itálico, código)
- Biblioteca de emojis integrada
- Sugestões de templates populares

2.5 Experiência de Envio

- Barra de progresso animada
- Logs em tempo real com cores
- Estimativa de tempo restante
- Pausar/Retomar campanha
- Preview de próximo contato
- Confirmação visual de cada envio

3. NOVAS FUNCIONALIDADES

3.1 Automação Inteligente

Feature	Descrição	Prioridade
Campanhas Recorrentes	Envios automáticos semanais/mensais	Alta
Follow-up Automático	Reenvio para quem não leu após X dias	Alta
Segmentação Dinâmica	Enviar só para contatos engajados	Média
Horário Inteligente	Enviar no melhor horário por contato	Média
Limites de Frequência	Evitar spam para o mesmo contato	Alta

3.2 Gestão de Templates

- Biblioteca categorizada (vendas, suporte, marketing)
- Favoritos e templates mais usados
- Histórico de uso por template
- Duplicar e editar templates
- Templates com variáveis condicionais
- Templates multilíngua

3.3 Integrações

Integração	Benefício
Webhooks	Notificar sistemas externos de leituras
Google Sheets	Importação/exportação de contatos
Zapier/Make	Automações com outras ferramentas
HubSpot/Pipedrive	Sincronização com CRM
Calendário	Agendamento visual de campanhas

3.4 Relatórios e Exportação

- Relatórios em PDF com gráficos
- Exportação para Excel pivot-friendly
- Envio automático de relatórios por email
- Comparativo entre períodos
- A/B testing com análise estatística

3.5 Gestão de Grupos

- Grupos dinâmicos (baseados em regras)
- Merge e split de grupos
- Importação com mapeamento automático
- Detecção de duplicatas
- Validação de números (DDD, formato)

3.6 Central de Histórico

- Timeline de todas as mensagens enviadas por contato
- Status de cada mensagem (enviada, entregue, lida)
- Busca no histórico
- Filtro por período
- Anexos enviados

3.7 Relatórios Automáticos via WhatsApp

Objetivo: Enviar resumo das métricas para um número cadastrado após cada campanha.

 **Relatório Imediato (ao finalizar envio)**

Métrica	Descrição
Quantidade enviada	Total de mensagens
Template/promoção	Nome do conteúdo enviado
Horário início/fim	Ex: 18:00 - 18:12
Tempo de execução	Duração total
Velocidade média	Msgs/minuto
Erros/falhas	Quantidade e motivo
Contatos ignorados	Duplicados, blacklist
Comparativo	"15% mais rápido que ontem"

 **Relatório de Engajamento (delayed)**

Métrica	Descrição
Taxa de abertura	% que leu a mensagem
Tempo médio até leitura	"Média: 23 min"
Pico de leituras	"Maioria leu entre 19:00-20:00"
Leitores rápidos	Quem leu em <5min (VIPs)
Não lidos	Lista de quem não abriu
Respostas recebidas	Quantidade total
Taxa de resposta	% que respondeu
Palavras-chave	"pedido", "cardápio", "preço"
Novos contatos	Primeiro contato com eles
Top engajados	Ranking de interação

Relatório Comparativo Semanal

- Tabela comparativa dia a dia
- Média de engajamento da semana
- Insights automáticos ("Terça teve melhor engajamento")
- Tendências de crescimento/queda

Configurações de Horário

Opção	Exemplo
Horário fixo	Sempre às 23:00
X horas após envio	4 horas depois
Final do expediente	Configurável por dia

Personalizações Avançadas

- **Segmentação:** Relatório diferente por grupo (VIP vs novos)
 - **Múltiplos destinatários:** Dono, gerentes, grupo de gestão
 - **Formato visual:** Texto, imagem/infográfico, ou áudio (TTS)
 - **Alertas inteligentes:** "⚠ Taxa abaixo de 40%" ou "🎉 Recorde!"
-

4. FUNCIONALIDADES AVANÇADAS

4.1 Chatbot Básico

- Respostas automáticas para keywords
- Horário de atendimento
- Mensagem de ausência
- FAQ automatizado

4.2 Multiusuário

- Login com diferentes perfis
- Permissões por funcionalidade
- Auditoria de ações
- Sessões WhatsApp separadas

4.3 Multi-device

- Conectar múltiplos números WhatsApp
- Balanceamento de carga entre números
- Rotação automática para evitar bloqueios
- Dashboard unificado

4.4 Segurança e Compliance

- Opt-out automático (responder SAIR)
- Blacklist de contatos
- Rate limiting configurável
- Backup de dados

- LGPD compliance (exportar/deletar dados)

4.5 Background Service (Windows)

Objetivo: Executar o app automaticamente ao ligar o computador, sem precisar abrir o navegador.

Benefícios

- Mensagens agendadas são enviadas mesmo sem interação
- WhatsApp permanece conectado 24/7
- Não depende do navegador para funcionar

Implementação

Opção	Descrição	Dificuldade
Windows Service	Serviço nativo via <code>node-windows</code>	Média
PM2 + Startup	Gerenciador de processos Node.js	Fácil
Task Scheduler	Agendador nativo do Windows	Fácil

Componentes Necessários

- **Scheduler Service:** Verificar periodicamente mensagens agendadas
 - **Health Check:** Reconectar WhatsApp se desconectar
 - **System Tray Icon** (opcional): Ícone na bandeja com status
-

5. PRIORIZAÇÃO SUGERIDA

Fase 1: Quick Wins (1-2 semanas)

1. Dashboard com KPIs básicos
2. Filtros avançados na lista de contatos
3. Dark mode
4. Melhorias visuais (animações, skeleton)

Fase 2: Core Features (2-4 semanas)

1. Editor de templates com variáveis
2. Campanhas recorrentes
3. Follow-up automático
4. Relatórios básicos em PDF

Fase 3: Diferenciação (1-2 meses)

1. Segmentação inteligente
2. Horário inteligente de envio
3. Webhooks e integrações
4. Central de histórico

Fase 4: Escala (2-3 meses)

1. Multi-device

- 2. Multiusuário
- 3. Chatbot básico
- 4. API pública

6. STACK TÉCNICA RECOMENDADA

Área	Tecnologia
Gráficos	Recharts ou Tremor
PDF	@react-pdf/renderer ou jsPDF
Exportação	xlsx, papaparse
Notificações	Sonner (já instalado)
Animações	Framer Motion
Forms	React Hook Form + Zod
Tabelas	TanStack Table
Drag & Drop	dnd-kit