



CUMULUS

Seu guia para o clima

EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO:

- Eduardo Henrique Chechin Teixeira
- Carlos Eduardo Aguiar Sacerdote
- Gabriel Mendes da Silva Cardin
- Gabriel Ruffato Prestes
- Gustavo Fagundes de Amorim

NOME DO PROJETO + PITCH:

Com **Cumulus**, o clima não te pega de surpresa. Tenha previsões confiáveis e alertas instantâneos, exibidos em um mapa interativo que coloca o controle do tempo nas suas mãos.

PÚBLICO-ALVO & PROBLEMA RESOLVIDO:

Usuários: estudantes, trabalhadores, motoristas, atletas, turistas ou qualquer um que precise se planejar quanto ao clima.

Problema: aplicativos atuais costumam trazer informações incompletas, com abrangência da área muito ampla ou atrasadas, gerando imprevistos.

Como fazem hoje: Utilizam apps ou sites genéricos de previsão do tempo, muitas vezes imprecisos para o local **específico**.

Por que resolver agora: com inconsistências climáticas cada vez mais frequentes, contar com previsões em tempo real e geolocalização é essencial para segurança, praticidade e produtividade no dia a dia.

REQUISITOS ~ (10 funcionais e 5 não funcionais)

Requisito #1

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC/#: BUC-01
- ★ Description: O produto deve exibir a previsão do tempo em tempo real em um mapa interativo.
- ★ Rationale: Para que o usuário possa visualizar as condições climáticas de maneira precisa e geolocalizada.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion: O mapa deve mostrar as condições do clima com atualização máxima de 5 minutos.

Requisito #2

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC/#: BUC-02
- ★ Description: O produto deve permitir que o usuário busque uma localização manualmente ou via GPS.
- ★ Rationale: Para que o usuário possa consultar previsões de qualquer local de interesse.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion: A busca deve retornar resultados corretos em até 3 segundos.

Requisito #3

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC/#: BUC-03
- ★ Description: O produto deve enviar alertas automáticos de mudanças bruscas no clima.
- ★ Rationale: Para que o usuário seja avisado sobre eventos climáticos extremos em tempo real.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion: Alertas devem ser enviados em até 2 minutos após a detecção do evento.

Requisito #4

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC/#: BUC-04
- ★ Description: O produto deve apresentar previsão detalhada por hora e previsão estendida (7 dias).
- ★ Rationale: Para que o usuário tenha uma visão completa do clima e possa se planejar melhor.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion: As previsões devem carregar em até 3 segundos e conter temperatura, umidade e condição climática.

Requisito #5

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC/#: BUC-05
- ★ Description: O produto deve permitir que o usuário favorite locais para acesso rápido.

- ★ Rationale: Para agilizar o acesso às previsões de locais de interesse frequente.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion: Os favoritos devem ser salvos e exibidos imediatamente após a seleção.

Requisito #6

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC#: BUC-06
- ★ Description: O sistema deve permitir login e cadastro de usuários, mantendo sessão ativa e diferenciando perfis (user/admin).
- ★ Rationale: Controlar acesso, personalizar experiência e habilitar telas administrativas.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion:
 - Cadastro salva nome, email e senha com hash;
 - Login válido cria sessão e faz session_regenerate_id; Usuário com role='admin' acessa rota/admin, user não acessa;
 - Fluxos de erro exibem mensagem em < 1s; Taxa de sucesso de login esperado ≥ 95% em testes de 20 tentativas.

Requisito #7

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC#: BUC-07
- ★ Description: O produto deve integrar um Assistente Climático baseado em LLM (OLLAMA) para responder a perguntas complexas sobre o clima atual, histórico e previsões, usando dados da API de clima.
- ★ Rationale: Oferecer uma interface de conversação para análise de dados climáticos, permitindo que o usuário faça perguntas como: "Qual a melhor hora para correr amanhã em São Paulo?" ou "Como o clima de hoje se compara ao do mês passado?".
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion: O assistente deve responder a 90% das perguntas com base nos dados climáticos disponíveis em menos de 5 segundos. A tela deve exibir o histórico da conversa.

Requisito #8

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC#: BUC-08
- ★ Description: Alertas personalizados: o usuário define regras (ex.: "avisar se chuva ≥ 10 mm" ou "temperatura ≤ 8 °C") para um local salvo.
- ★ Rationale: Prover proatividade e planejamento ao usuário.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion:
 - Tela de Novo/Editar Alerta grava tipo, regra (JSON), mensagem, ativo;

- Agendamento cliente/servidor avalia as regras a cada ≤ 2 min;
- Ao satisfazer a regra, exibe toast/notificação e registra evento;
- Deverá suportar pelo menos 2 tipos de condição (chuva mm, temperatura °C) na primeira entrega.

Requisito #9

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC#: BUC-09
- ★ Description: CRUD de Locais (catálogo localizações): permitir salvar um ponto com apelido e reaproveitá-lo em buscas/previsões.
- ★ Rationale: Evitar repetição de geocoding e facilitar navegação pelo histórico de locais.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion:

- Create salva nome_local, latitude, longitude com unicidade por lat/lon;
- Read lista com paginação (≥ 10 por página);
- Update permite editar nome_local;
- Delete só é permitido se não estiver vinculado como favorito/alerta (ou com cascata consciente);

Requisito #10

- ★ Requirement Type: **Funcional**
- ★ Event/BUC#: BUC-10
- ★ Description: Configurações do usuário (persistentes): unidade ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$), idioma (pt/en) e tema (light/dark).
- ★ Rationale: Personalização de experiência e acessibilidade cultural.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion:

- GET/POST em config_usuario devolve/grava preferências do usuário;
- A mudança de $^{\circ}\text{C} \leftrightarrow ^{\circ}\text{F}$ reflete imediatamente nas telas de clima;
- Idioma troca textos estáticos principais;
- Tema altera cores em até 200 ms;
- Preferências persistem após logout/login.

Requisito #11

- ★ Requirement Type: **Não Funcional**
- ★ Event/BUC/#: N/A
- ★ Description: O sistema deve garantir tempo de resposta menor que 2

segundos nas consultas de clima.

- ★ Rationale: Para melhorar a experiência do usuário e a performance do sistema.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion: Consultas devem ser processadas em menos de 2 segundos em 95% das tentativas.

Requisito #12

- ★ Requirement Type: **Não Funcional**
- ★ Event/BUC#: N/A
- ★ Description: O sistema deve ser responsivo, funcionando em desktop, tablet e celular.
- ★ Rationale: Para garantir acessibilidade e boa experiência em diferentes dispositivos.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion: Layout deve se ajustar automaticamente a qualquer tamanho de tela e manter funcionalidades.

Requisito #13

- ★ Requirement Type: **Não Funcional**
- ★ Event/BUC#: NFR-A11Y
- ★ Description: Acessibilidade: navegação por teclado, foco visível e contraste adequado.
- ★ Rationale: Inclusão e conformidade mínima com WCAG 2.1 nível A/AA (parcial).
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion:

-Todos os controles são acessíveis com Tab/Shift+Tab;

-:focus-visible com contorno ≥ 3 px;

-Contraste texto/fundo $\geq 4.5:1$ nas áreas principais;

-Inputs possuem <label for> ou aria-label;

-Teste de teclado percorre todas as ações principais sem mouse.

Requisito #14

- ★ Requirement Type: **Não Funcional**
- ★ Event/BUC#: NFR-OBS
- ★ Description: Observabilidade e desempenho: registrar métricas de consultas (tempo, sucesso/erro) e manter histórico.
- ★ Rationale: Depurar problemas e comprovar SLA do produto.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion:

-Cada chamada de previsão/clima grava duracao_ms, sucesso e (se houver) local_id em logs_consulta;

-p95 do tempo de resposta de previsão (end-to-end) ≤ 2.5 s em rede estável;

- Tela “Histórico” lista últimas 50 consultas com média e p95;
- Em erro externo (HTTP 4xx/5xx do provider) o sistema mostra mensagem amigável e registra sucesso=0.

Requisito #15

- ★ Requirement Type: **Não Funcional**
- ★ Event/BUC#: NFR-SEC
- ★ Description: Segurança em autenticação e operações críticas.
- ★ Rationale: Proteger dados do usuário e integridade do sistema.
- ★ Originator: Desenvolvedor
- ★ Fit Criterion:
 - Senhas com password_hash()/bcrypt;
 - Prepared statements em 100% dos acessos ao BD;
 - session_regenerate_id(true) após login;
 - Ações destrutivas (remover favorito) exigem CSRF token (link ou POST JSON);
 - Perfis: rotas/admin retornam 403 para user.

TELAS E FLUXO:

#	Página/Tela	Objetivo	Ações Principais	Navega para (HREFs)
1	Login	Permitir a identificação e acesso do usuário.	Campos: Email, Senha. Ações: Botão "Entrar" (<u>POST</u> para <u>/index.php</u>), Link "Criar conta" (<u>href="cadastro.php"</u>).	<u>home.php</u> , <u>cadastro.php</u>
2	Cadastro	Permitir que novos usuários criem uma conta.	Campos: Nome, Email, Senha, Repetir Senha. Ações: Botão "Criar" (<u>POST</u> para <u>/cadastro.php</u>), Link "Voltar" (<u>href="index.php"</u>).	<u>index.php</u> , <u>home.php</u>
3	Home (Mapa)	Exibir a previsão do tempo em tempo real em um mapa interativo.	Campos: Campo de busca por local (<u>searchInput</u>). Ações: Clique no mapa (selecionar local), Botão "Buscar no Mapa", Links de navegação no menu/sidebar.	<u>detalhes_clima.php</u> , <u>favoritos.php</u> , <u>configuracoes.php</u> , <u>ollama.php</u>
4	Detalhes do Clima	Mostrar a previsão detalhada (horária e estendida de 7 dias) para um local selecionado.	Ações: Botão "Adicionar/Remover Favorito" (<u>POST</u> para <u>adicionar_favorito.php</u>), Botão "Voltar" (<u>href="home.php"</u>).	<u>home.php</u> , <u>favoritos.php</u>
5	Lista de Favoritos	Gerenciar e acessar rapidamente os locais favoritos do usuário.	Ações: Botão "Ver Clima" (<u>href="detalhes_clima.php?id=..."</u>), Botão "Remover" (<u>href="remover_favorito.php?id=..."</u>), Filtro/Busca na lista.	<u>home.php</u> , <u>detalhes_clima.php</u>
6	Configurações	Personalizar preferências do usuário (unidade, idioma, tema) e gerenciar a conta.	Campos: Seletores para Unidade, Idioma, Tema. Ações: Botão "Salvar Preferências" (<u>POST</u> para <u>configuracoes.php</u>), Link "Alterar Senha" (<u>href="alterar_senha.php"</u>).	<u>home.php</u> , <u>alterar_senha.php</u>

7	Gerenciamento de Alertas	Criar, visualizar, editar e excluir alertas personalizados.	Ações: Botão "Novo Alerta" (href="novo_alerta.php"), Botões "Editar" e "Excluir" (links para editar_alerta.php e excluir_alerta.php).	home.php , novo_alerta.php
8	CRUD de Locais	Gerenciar o catálogo de locais salvos para reuso (geocoding).	Ações: Botão "Novo Local" (href="novo_local.php"), Botões "Editar" e "Excluir" (links para editar_local.php e excluir_local.php).	home.php , novo_local.php
9	Assistente Climático (OLLAMA)	Fornecer respostas conversacionais e análises complexas sobre o clima.	Campos: Campo de texto para pergunta. Ações: Botão "Enviar" (fetch/AJAX para api_ollama.php), Botão "Ligar Conversa".	home.php
10	Notificações	Exibir o histórico de alertas e notificações do sistema.	Ações: Botão "Marcar todas como lidas" (POST para notificacoes.php), Link para o Alerta/Local relacionado.	home.php , detalhes_clima.php
11	Histórico de Consultas	Exibir métricas de observabilidade e desempenho do sistema.	Ações: Filtros por data/sucesso/local, Botão "Exportar Logs" (se aplicável).	home.php
12	Tela Administrativa	Gerenciar usuários e visualizar logs de sistema (acesso admin).	Ações: Botões "Editar Role" e "Bloquear" (POST para admin_usuarios.php), Link para Logs de Erro (href="admin_logs.php").	home.php , admin_logs.php
EXTRA	Alterar Senha	Formulário para o usuário alterar sua senha.	Campos: Senha Atual, Nova Senha, Confirma Nova Senha. Ações: Botão "Salvar" (POST para alterar_senha.php).	configuracoes.php
EXTRA	Novo Alerta	Formulário para criação de um novo alerta personalizado.	Campos: Tipo de Condição, Regra (Valor), Local, Mensagem. Ações: Botão "Criar Alerta" (POST para novo_alerta.php).	gerenciamento_alertas.php
EXTRA	Novo Local	Formulário para salvar um novo local no catálogo.	Campos: Nome do Local, Latitude, Longitude. Ações: Botão "Salvar Local" (POST para novo_local.php).	crud_locais.php

DADOS E INTEGRAÇÕES:

Entidades (Tabelas/Coleções):

Usuário: id, nome, email, senha, locaisFavoritos

Localização: id, latitude, longitude, nomeLocal

Previsão: id, dataHora, temperatura, umidade, condição, localId

Alerta: id, tipo, mensagem, localId, usuárioId

Integrações Externas:

API de clima (OpenWeatherMap, AccuWeather, ClimaTempo, NASA)

Serviço de mapas (Leaflet ou Google Maps API)

ADICIONAR: Figma/Wireframe e repositório Git.

BANCO CUMULUS:

1) usuarios

- **id** INT PK, AI
- **nome** VARCHAR(100) NOT NULL
- **email** VARCHAR(100) **UNIQUE** NOT NULL
- **senha** VARCHAR(255) NOT NULL
- **role** VARCHAR(20) NOT NULL DEFAULT 'user'
- **criado_em** TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

2) localizacoes

- **id** INT PK, AI
- **nome_local** VARCHAR(100)
- **latitude** DECIMAL(10,8) NOT NULL
- **longitude** DECIMAL(11,8) NOT NULL
- **uq_lat_lon** UNIQUE (**latitude**, **longitude**)

3) favoritos

- **id** INT PK, AI
- **usuario_id** INT NOT NULL → FK usuarios(id) **ON DELETE CASCADE**
- **nome_local** VARCHAR(100) NOT NULL
- **latitude** DECIMAL(10,8) NOT NULL
- **longitude** DECIMAL(11,8) NOT NULL
- **apelido** VARCHAR(100) NULL
- **ordem** INT NULL
- **criado_em** TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
- **uq_fav_user_lat_lon** UNIQUE (**usuario_id**, **latitude**, **longitude**)

4) alertas

- **id** INT PK, AI
- **usuario_id** INT NOT NULL → FK usuarios(id) **ON DELETE CASCADE**
- **tipo** VARCHAR(50) NOT NULL
- **mensagem** VARCHAR(200) NULL
- **localidade** VARCHAR(100) NULL
- **regra** JSON NULL (ex.: {"chuva_mm": {">=": 10}})
- **ativo** TINYINT(1) NOT NULL DEFAULT 1
- **local_id** INT NULL → FK localizacoes(id) **ON DELETE SET NULL**
- **criado_em** TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

5) previsoes

- **id** INT PK, AI
- **local_id** INT NOT NULL → FK localizacoes(id) **ON DELETE CASCADE**
- **data_hora** DATETIME NOT NULL

- **temp_c** DECIMAL(5,2) NULL
- **umidade** INT NULL
- **condicao** VARCHAR(60) NULL
- **raw** JSON NULL

6) config_usuario

- **usuario_id** INT PK → FK usuarios(id) **ON DELETE CASCADE**
- **unidade_temp** VARCHAR(5) NOT NULL DEFAULT 'C' (C/F)
- **idioma** VARCHAR(5) NOT NULL DEFAULT 'pt' (pt/en)
- **tema** VARCHAR(10) NOT NULL DEFAULT 'light' (light/dark)

7) sessoes

- **id** INT PK, AI
- **usuario_id** INT NOT NULL → FK usuarios(id) **ON DELETE CASCADE**
- **jwt_id** VARCHAR(64) NULL
- **criado_em** TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
- **expira_em** TIMESTAMP NULL

8) logs_consulta

- **id** INT PK, AI
- **usuario_id** INT NULL → FK usuarios(id) **ON DELETE SET NULL**
- **local_id** INT NULL → FK localizacoes(id) **ON DELETE SET NULL**
- **duracao_ms** INT NULL
- **sucesso** TINYINT(1) NOT NULL DEFAULT 1
- **criado_em** TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

Resumo de Integridade/Índices

- **PKs:** todas as tabelas.
- **FKs:** favoritos.usuario_id → usuarios, alertas.usuario_id → usuarios, alertas.local_id → localizacoes, previsoes.local_id → localizacoes, config_usuario.usuario_id → usuarios, sessoes.usuario_id → usuarios, logs_consulta.usuario_id/local_id → usuarios/localizacoes.
- **UNIQUE:** usuarios.email, localizacoes(uq_lat_lon), favoritos(uq_fav_user_lat_lon).

9) historico_pesquisas

- **id** — INT PK, AUTO_INCREMENT
- **usuario_id** — INT FK → usuarios(id) ON DELETE SET NULL`
(pesquisas anônimas permanecem)
- **termo** — VARCHAR(120) NOT NULL (texto digitado/consultado)
- **origem** — VARCHAR(20) NOT NULL DEFAULT 'manual'
(valores esperados: *manual, autocomplete, favorito, geo*)
- **latitude** — DECIMAL(10, 8) NULL
- **longitude** — DECIMAL(11, 8) NULL
- **resultados** — INT NULL (*qtd. de resultados retornados pela busca*)
- **sucesso** — TINYINT(1) NOT NULL DEFAULT 1 (1=ok, 0=erro)
- **duracao_ms** — INT NULL (*tempo de resposta da busca em milissegundos*)
- **ip** — VARCHAR(45) NULL (*IPv4/IPv6*)
- **user_agent** — VARCHAR(255) NULL (*navegador/app do cliente*)
- **criado_em** — TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

Índices

- **PK:** PRIMARY KEY (id)
- **FK:** FOREIGN KEY (usuario_id) REFERENCES usuarios(id) ON DELETE SET NULL

- **idx_hist_user_time**: INDEX (usuario_id, criado_em) (*últimas pesquisas por usuário*)
- **idx_hist_time**: INDEX (criado_em) (*filtros por período*)
- **idx_hist_termo**: INDEX (termo(50)) (*busca/analytics por prefixo de termo, leve no índice*)