ANDRADE SAFE / ENGENHARIA DOS DESASTRES

Quando o vento arranca o telhado.

Ciclones, pressão dinâmica, sucção aerodinâmica e continuidade do caminho de cargas nas coberturas.



113 INSTRUÇÕES DE EXECUÇÃO

PT / EN / ES · 30 figuras SVG/PNG · laboratório interativo · cálculos revisados · fontes oficiais e norma corrigida de 2025

Trava editorial: previsões de 16–17/11/2026 não são ocorrências confirmadas; exemplos do laboratório não são cálculo de projeto.

Data da apuração: 15/11/2026

Kit: três artigos completos PT-BR/EN/ES, cinco figuras por idioma em SVG+PNG, laboratório HTML, resultados CSV e documentação editorial.

Status: pronto para envio ao Sites; **publicação não executada**.

Trava científica central: a previsão de ciclone 16–17/11 não é um evento confirmado, e a velocidade meteorológica NÃO é automaticamente Vk de projeto.

Edição normativa a conferir: ABNT NBR 6123:2023, Versão Corrigida:2025 (Errata 1:2025).

---

01 | CONTEXTO E TESE

001. Executar este prompt apenas no blog existente da Andrade Safe; nunca criar um novo repositório ou redesenhar o CMS.

002. Produzir um estudo técnico robusto sobre vento e coberturas, usando a previsão de novembro/2026 apenas como gancho datado.

003. Título central PT: “Quando o vento arranca o telhado: a física dos ciclones e a engenharia das coberturas”.

004. Tese: velocidade do vento gera pressão; diferenças externa-interna mobilizam a cobertura; a segurança depende do caminho de cargas inteiro.

005. Posicionar na frente editorial “Engenharia dos Desastres”, usando uma categoria já existente no blog.

006. Conectar sem canibalizar artigos anteriores de estruturas metálicas, ancoragens, Taiwan, vibração e eventos ambientais.

007. Evitar narrativa de culpa, imagens sensacionalistas, danos não comprovados e tom de urgência artificiosa.

008. Entregar um artigo que continue válido após a passagem do sistema meteorológico.

009. Confirmar se o blog já tem conteúdo quase idêntico antes de publicar; se tiver, avaliar atualização da URL existente.

010. Usar autoria institucional Andrade Safe e data de apuração 15/11/2026; data de publicação deve refletir execução real.

02 | VERIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA E INCERTEZA

011. Usar o INMET de 13/11/2026 como referência oficial primária para a janela 14–16/11.

012. Usar o INMET de 09/11/2026 para previsões semanais, sem confundir mapas de modelos com chuva observada.

013. Apresentar a projeção jornalística de possível ciclone 16–17/11 como previsão atribuída, não fato confirmado.

014. Explicar que o boletim oficial também previa reorganização de baixa pressão na costa do Sudeste, sem resolver divergência por suposição.

015. Antes da publicação, verificar boletins mais atuais de INMET e órgãos de defesa civil; atualizar datas e status nos três idiomas.

016. Não afirmar números de vítimas, destelhamentos, intensidade máxima medida ou cidades atingidas sem fonte datada e verificável.

017. Não chamar de “ciclone bomba” sem critério técnico e fonte primária específica.

018. Distinguir ciclone extratropical, tornado, tempestade convectiva, frente fria e furacão tropical.

019. Não usar imagem de satélite histórica como prova visual do sistema de novembro de 2026.

020. Marcar claramente: dados confirmados, projeções, dúvidas, mecanismos didáticos e limitações.

03 | METEOROLOGIA APLICADA

021. Explicar baixa pressão extratropical, contraste de massas de ar e frentes associadas com apoio no glossário NOAA.

022. Explicar circulação horária ao redor de baixa pressão em Hemisfério Sul apenas como quadro geral, sem inferir campos locais.

023. Abordar gradiente de pressão, turbulência, frentes, rajadas e variabilidade espacial sem reproduzir mapas fictícios.

024. Esclarecer que a maior rajada jornalística prevista para uma área não descreve todos os municípios do Sul.

025. Explicar por que altitude, topografia e rugosidade afetam exposição local.

026. Explicar que velocidade meteorológica registrada/previsão não pode ser substituída diretamente por velocidade característica normativa.

027. Nunca publicar conselhos de emergência baseados no modelo matemático do laboratório.

028. Usar linguagem acessível sem sacrificar a precisão física.

04 | MECÂNICA DOS FLUIDOS E EXPRESSÕES

029. Explicar $q = 1/2 \rho V^2$ como relação entre energia cinética por volume e pressão dinâmica em modelo ideal.

030. Usar referência $\rho = 1{,}226\ kg/m^3$ para demonstrar $q = 0{,}613\ Vk^2$ em Pa com Vk em m/s.

031. Se laboratório usar entrada km/h, converter V para m/s pela divisão por 3,6; indicar unidades em cada etapa.

032. Explicar que duplicar velocidade quadruplica q mantendo densidade e hipóteses constantes.

033. Apresentar valores didáticos q aproximados: 60 → 170 Pa, 80 → 303 Pa, 100 → 473 Pa, 120 → 681 Pa.

034. Explicar que q isoladamente não equivale a pressão líquida de cobertura nem força em fixadores.

035. Apresentar $\Delta p = q(Cpe - Cpi)$ com coeficientes de pressão externa e interna adequadamente contextualizados.

036. Indicar sucção e sobrepressão com convenção clara de sinais, sem misturar pressão e força.

037. Não usar a expressão $F = qA$ sem coeficiente adequado para concluir capacidade real de telhado.

038. Não derivar especificações de parafusos, pórticos ou ancoragens a partir dos números pedagógicos.

05 | EXEMPLO NUMÉRICO AUDITÁVEL

039. Apresentar galpão completamente hipotético de 12 m × 10 m (área de referência 120 m²).

040. Adotar 100 km/h como velocidade equivalente ilustrativa, sem equiparar a Vk de projeto.

041. Adotar $Cpe = -0{,}7$ e $Cpi = +0{,}2$ explicitamente fictícios; não atribuí-los a tabelas ABNT.

042. Calcular $q = 0{,}613 \times (100/3{,}6)^2 = 472{,}993827$ Pa.

043. Calcular $Cpe\text{-}Cpi = -0{,}9$ e $\Delta p \approx -425{,}694444$ Pa ($-0{,}426$ kPa).

044. Calcular $F = \Delta p \times 120\ m^2 / 1000 \approx -51{,}083333$ kN, como resultante uniformizada hipotética.

045. Comparar cenário alternativo $Cpi = -0{,}2$; pressão líquida $-236{,}496914$ Pa e resultante $\approx -28{,}379630$ kN.

046. Explicar por que essa força não é a extração de um parafuso nem a distribuição real de esforços.

047. Conferir valores e unidades contra calculos/resultados_referencia.csv.

048. Identificar todos os gráficos e números como didáticos e não relacionados a edifícios reais atingidos por vendavais.

06 | ENGENHARIA E CAMINHO DE CARGAS

049. Explicar painel/telha → fixador → terça → pórtico/treliça → contraventamento/apoiamento → fundação.

050. Diferenciar propriedades de perfis, ligações e estabilidade global; não inferir segurança apenas do perfil principal.

051. Discutir suscetibilidade local em bordas e cantos sem reproduzir coeficientes normativos sem licença.

052. Explicar papel de aberturas dominantes e pressão interna sem incentivar manobra de portões durante ventaval.

053. Mencionar corrosão, envelhecimento, detalhes construtivos, reformas, falhas de instalação e rastreabilidade de projeto como fatores a inspecionar.

054. Abordar condições provisórias de montagem como potenciais mudanças no caminho de cargas.

055. Destacar que coberturas isoladas, marquises, galpões e edifícios altos exigem modelos aerodinâmicos adequados.

056. Evitar diagnóstico pericial genérico de destelhamento específico sem evidências.

057. Indicar aplicação de inspeção profissional quando há indícios de danos ou dúvidas de integridade.

07 | NORMA E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

058. Citar a ABNT NBR 6123:2023, Versão Corrigida:2025, e conferir eventual revisão no Catálogo ABNT.

059. Não usar a edição de 1988 como referência vigente.

060. Explicar de modo conceitual V0, S1, S2, S3 e Vk sem atribuir valores específicos para município não verificado.

061. Explicar a distinção entre coeficientes locais, pressões internas e componentes estruturais.

062. Mencionar possíveis efeitos dinâmicos onde aplicáveis, sem fingir que o laboratório os incorpora.

063. Diferenciar referência técnica, obrigação legal concreta e responsabilidade profissional conforme aplicação.

064. Não copiar integralmente tabelas normativas ou fotografias protegidas por direitos autorais.

065. Não fornecer memorial de dimensionamento profissional ou declaração de conformidade a partir do laboratório.

066. Repetir as limitações de projeto nas legendas e na seção de cálculos.

08 | SEGURANÇA, AMBIENTE E RESILIÊNCIA

067. Usar orientações de Defesa Civil para abrigo seguro e afastamento de árvores, placas e coberturas frágeis.

068. Destacar riscos de acessar telhados danificados durante ou logo após tempestades.

069. Contextualizar a Nota Técnica Conjunta 03/2026 de Santa Catarina sobre quedas e choque elétrico após temporais.

070. Abordar planejamento de inspeções preventivas, manutenção, limpeza de drenagem, corrosão e documentação de modificações.

071. Incluir riscos de efeitos secundários: energia, estoques, operação e acesso de pessoas, sem inventar ocorrências.

072. Indicar necessidade de isolamento de áreas comprometidas e avaliação por profissionais habilitados.

073. Não escrever procedimentos de reparos de emergência em altura para leigos.

074. Fazer ponte entre fenômeno climático, infraestrutura e prevenção como início da frente Engenharia dos Desastres.

09 | CONTEÚDO TRILÍNGUE E ESTRUTURA

075. Publicar três textos integrais e independentes dos arquivos artigos/; não publicar só o Prompt Mestre.

076. Usar o texto PT como tese final e adaptar EN/ES de forma idiomática, mantendo equações e ressalvas.

077. Preservar as unidades e sinais decimais apropriados por idioma; não arredondar conceitos de modo inconsistente.

078. Inserir quadro inicial de situação meteorológica datada, não transformar previsão em registro histórico definitivo.

079. Preservar explicações das fontes em notas editoriais ou links contextuais em todos os idiomas.

080. Inserir FAQ com dúvidas reais (rajada x velocidade de projeto, telhado antigo, fixadores, ciclone x tornado).

081. Criar meta title, H1, slug e descrição específicos por idioma a partir de editorial/SEO_GEO_PT_EN_ES.csv.

082. Usar datas ISO e schema Article/NewsArticle conforme natureza real da publicação.

083. Manter links internos relevantes e CTAs discretos, sem transformar acidentes em propaganda.

084. Usar a mesma legenda crítica de limitações no texto e no laboratório.

10 | FIGURAS E LABORATÓRIO

085. Importar as cinco figuras próprias disponíveis em figuras/svg/ e figuras/png/ com versões PT/EN/ES.

086. Usar 01 como hero ilustrativo; não afirmar que retrata o ciclone efetivamente previsto.

087. Usar 02 para mostrar relação quadrática e valores testados.

088. Usar 03 para ilustrar sucção externa, pressão interna e cuidado com sinais.

089. Usar 04 no trecho sobre continuidade do caminho de cargas.

090. Usar 05 na seção sobre resiliência antes/durante/depois.

091. Aplicar alt text descritivo por idioma, legenda de ilustração conceitual e proporção responsiva.

092. Incorporar laboratorio/Laboratorio_Vento_Succao_Coberturas_PT_EN_ES.html em ambiente seguro.

093. Verificar controles de velocidade, área, Cpe, Cpi, troca de idiomas, restauração e CSV; manter aviso de não dimensionamento.

094. Se HTML interativo não for suportado, oferecer a figura 02, tabela de pressões e exercício resolvido como alternativa.

11 | SEO, LINKS E REGRAS DE PUBLICAÇÃO

095. Preservar tipografia, cabeçalho, navegação e categorias já existentes no Blog Andrade Safe.

096. Validar que os três slugs sugeridos estão disponíveis; se houver conflito, ajustar mantendo URLs estáveis.

097. Criar canonical próprio por idioma e hreflang recíproco pt-BR/en/es; x-default pode apontar PT-BR.

098. Criar metadados Open Graph e Twitter Cards com imagens correspondentes ao idioma.

099. Preencher description, excerpt, alt text, datas, autoria e fontes confiáveis.

100. Confirmar links internos reais, sem inventar slugs nem criar páginas vazias.

101. Evitar claims de “garantia de indexação” ou resultados de busca.

102. Atualizar dateModified apenas após alteração material de conteúdo.

103. Não refatorar o blog inteiro nem criar novos sistemas para publicar um artigo.

104. Concluir com relatório objetivo de páginas, links, imagens, laboratório e pendências.

12 | VERIFICAÇÃO FINAL E ENTREGA

105. Validar resultados matemáticos contra calculos/resultados_referencia.csv e parâmetros JSON.

106. Verificar renders de imagens SVG/PNG, texto completo e qualidade de tradução dos três idiomas.

107. Validar execução do laboratório sem dependências externas, incluindo mobile e exportação CSV.

108. Checar que nenhuma imagem histórica foi rotulada como registro de novembro/2026.

109. Conferir que previsão meteorológica esteja datada e atualizada na data real da publicação.

110. Checar HTTP 200, H1, canonical, hreflang, schema, sitemap e acessibilidade básicos após publicar.

111. Não declarar publicação nem indexação antes de execução e validação reais.

112. Não iniciar o próximo artigo por conta própria; encerrar após entregar este.

113. Usar MANIFESTO_SHA256.txt para validar integridade dos arquivos extraídos do kit.

ANEXOS OPERACIONAIS

• Artigos integrais: artigos/Artigo_Integral_PT_BR.md; artigos/Complete_Article_EN.md; artigos/Articulo_Integral_ES.md.

• Figuras: figuras/svg/ (15) e figuras/png/ (15).

• Laboratório: laboratorio/Laboratorio_Vento_Succao_Coberturas_PT_EN_ES.html.

• Conteúdo de fontes e cautelas: editorial/FONTES_E_CAUTELAS.md.

• Living Article, SEO e links: editorial/ORIENTACAO_LIVING_ARTICLE.md e editorial/SEO_GEO_PT_EN_ES.csv.

• Parâmetros e validação: calculos/parametros_estudo.json e calculos/resultados_referencia.csv.

NÚMEROS DIDÁTICOS DE REFERÊNCIA

• Velocidade equivalente ilustrativa 100 km/h = 27,77778 m/s.

• q = 472,99 Pa. Coeficiente líquido −0,9. Pressão líquida −425,69 Pa.

• Área de referência 120 m². Força integralizada −51,08 kN (idealizada).

• Duplicar velocidade, mantendo as demais hipóteses, multiplica q por quatro.

• Não selecionar fixadores, perfis, espessura ou segurança a partir desses valores.

CONCLUSÃO PARA O SITES

Publicar os três artigos completos PT/EN/ES, incorporando figuras e laboratório seguro; verificar se a previsão datada mudou; preservar o blog existente; validar o resultado no site público e informar URLs efetivas. Em caso de impedimento, documentar explicitamente a pendência.