



LEVANTAMENTO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM UM CONDOMÍNIO DE ALTO PADRÃO: ESTUDO DE CASO EM CASCAVEL-PR

MACHADO, Lucas¹

FELTEN, Debora²

RESUMO:

Este estudo realizou um levantamento das principais falhas construtivas nas áreas comuns de um condomínio de alto padrão em Cascavel, Paraná, com o objetivo de identificar problemas, suas causas e propor soluções. A metodologia adotada foi qualitativa e descritiva, baseada em inspeções visuais, registros fotográficos e mapeamento das patologias em plantas baixas para analisar as anomalias. Os resultados apontaram as fissuras em paredes (33%) e a eflorescência (31%) como os problemas mais frequentes, seguidos pela corrosão de armaduras (16%), mofo (2%) e a desagregação da pintura (4%). As fissuras foram associadas a fatores como encolhimento, variações de temperatura e falhas na construção, enquanto a eflorescência indicou problemas de infiltração e impermeabilização inadequada. Para as fissuras em paredes, foram propostas soluções como o uso de mástique de poliuretano ou impermeabilizante acrílico para trincas com movimentação, e argamassa polimérica com tela de fibra de vidro para fissuras estabilizadas, garantindo melhor vedação, aderência e durabilidade das paredes. O estudo evidencia a importância das vistorias regulares e da manutenção preventiva para preservar a durabilidade e segurança das edificações, além de subsidiar melhorias na qualidade construtiva de novos empreendimentos.

Palavras-chave: fissuras, eflorescência, corrosão, manutenção preventiva, construção civil.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado do setor da construção civil nas últimas décadas foi impulsionado pela demanda crescente por empreendimentos residenciais, comerciais e

¹Discente, Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel - PR. E-mail: lmfreitas1@minha.fag.edu.br.

² Docente, Mestre em Engenharia Oceânica, Engenharia Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel - PR. E-mail: deboraf@fag.edu.br

institucionais. Nesse cenário de alta competitividade e pressão por prazos curtos de entrega, observou-se a priorização da produtividade em detrimento de etapas fundamentais da execução, como controle tecnológico, fiscalização de obra e correta aplicação de materiais. Esse desequilíbrio entre ritmo de produção e rigor técnico contribuiu para o surgimento de manifestações patológicas nas edificações (SOUZA; RIPPER, 1998).

Segundo a NBR 15575 (ABNT, 2013), as patologias são entendidas como não conformidades que se manifestam no produto em decorrência de falhas nas etapas de projeto, execução, instalação, uso ou manutenção, não estando necessariamente relacionadas ao envelhecimento natural dos materiais.

Para Souza e Ripper (1998), a patologia das estruturas é o campo que estuda as causas, manifestações e consequências das falhas nas construções, sendo essencial para definir prazos de manutenção e garantir a vida útil das edificações. Azeredo (1987) reforça que a identificação e análise das manifestações patológicas são fundamentais para assegurar a durabilidade e segurança das edificações, sobretudo em obras de maior complexidade, onde é necessário interpretar tecnicamente suas causas, frequência e evolução das anomalias.

Nesse sentido, torna-se evidente a relevância de estudos que não apenas levantem as manifestações patológicas, mas que também contribuam para a compreensão de suas origens e impactos. Em empreendimentos de alto padrão, onde há maior exigência quanto a controle de qualidade, a ocorrência das anomalias compromete não apenas o aspecto estético, mas também a funcionalidade, o conforto dos usuários e a valorização do imóvel. Conforme aponta Helene (1997), a durabilidade das construções está diretamente relacionada ao controle tecnológico e à qualidade da execução, reforçando a importância de diagnósticos bem conduzidos.

De acordo com estudo apresentado pela Câmara de Inspeção Predial do IBAPE-SP no XV COBREAP (2009) 66% das prováveis causas e origens dos acidentes em edificações estavam relacionadas à deficiência na manutenção, perda precoce de desempenho e deterioração acentuada. Apenas 34% dos acidentes possuíam causa e origem relacionadas a vícios construtivos ou anomalias endógenas. Entre as manifestações patológicas mais comuns identificadas nas inspeções prediais destacaram-se fissuras, infiltrações, descolamento de revestimentos, eflorescência e corrosão de armaduras.



Neste contexto, este trabalho buscou responder à seguinte questão: quais são as manifestações patológicas aparentes em um condomínio de alto padrão localizado na cidade de Cascavel, região oeste do Paraná?

Diante dessa problemática, o estudo teve como objetivo levantar as manifestações patológicas aparentes presentes nas áreas comuns e nas estruturas de concreto em um condomínio de alto padrão, por meio de inspeção visual in loco e registro fotográfico.

O estudo permitiu identificar as principais manifestações patológicas aparentes nas áreas comuns do condomínio, mapeando os ambientes mais afetados. O levantamento organizou essas informações de forma clara e técnica, auxiliando na compreensão das possíveis causas e servindo de apoio para ações corretivas e preventivas por parte da equipe de manutenção. Como a incorporadora responsável realiza diversos empreendimentos semelhantes em Cascavel, os resultados também contribuíram para a melhoria da qualidade construtiva em novos projetos.

Para a adequada execução deste trabalho, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as manifestações patológicas aparentes nas áreas comuns de um condomínio de alto padrão;
- b) Verificar as prováveis causas das manifestações patológicas, embasadas na revisão bibliográfica;
- c) Propor possíveis soluções para as correções da manifestação patológica de maior incidência.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Patologias na construção civil

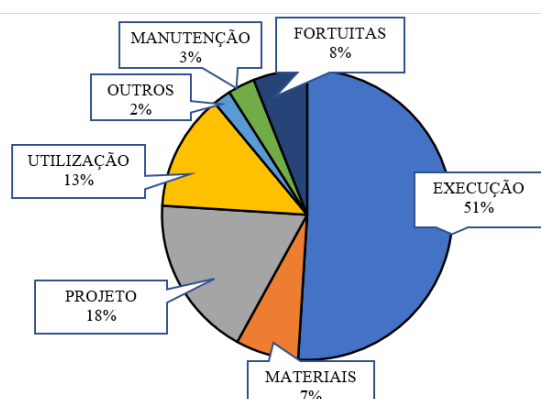
As manifestações patológicas em edificações são ocorrências relativamente comuns e podem surgir em diferentes fases da vida útil da construção. Segundo a NBR 15575 (ABNT, 2013), as obras devem possuir uma vida útil mínima de 50 anos, mas é comum que apresentem manifestações patológicas muito antes desse período, em razão de diversos fatores.

Conforme Gonçalves (2015), a literatura técnica evidencia que a maioria das manifestações patológicas decorre predominantemente de falhas de projeto e planejamento, seguidas por inadequações na execução, especificação ou qualidade dos materiais empregados, bem como por uso e manutenção deficientes.

Silva e Jonov (2016) destacaram que os avanços nas tecnologias dos materiais e nas técnicas de projeto proporcionaram melhorias relevantes na qualidade das construções. As edificações modernas tendem a ser mais leves e eficientes, com projetos voltados para a redução no consumo de materiais.

Além disso, o estudo dos autores apontou dados sobre as principais origens das manifestações patológicas em construções brasileiras, conforme apresentado na Figura 01.

Figura 01 – Incidências das origens patológicas no Brasil



Fonte: Silva; Jonov, (2016).

Possan (2013) propôs uma abordagem sistêmica para a sustentabilidade estrutural, considerando três componentes fundamentais: qualidade, funcionalidade e custo do ciclo de vida com impacto ambiental. Segundo a autora, a excelência em projetos foi alcançada quando houve equilíbrio entre esses três aspectos, conforme ilustrado na Figura 02.

Para atingir esse equilíbrio, torna-se essencial que as estruturas sejam projetadas com uma vida útil garantida, visto que, quanto maior a durabilidade, menor a demanda por recursos destinados à construção de novas edificações.

Figura 02 – combinação dos componentes de sustentabilidade



Fonte: Possan, (2013).

2.2 Manifestações Patológicas

2.2.1 Fissuras e trincas

As fissuras são rupturas superficiais que não comprometem a estabilidade da estrutura, mas indicam o início de processos de degradação. Segundo Thomaz (1989), as patologias que envolvem fissuras, trincas e rachaduras são causadas por variações térmicas, retração do concreto e assentamento da estrutura. Embora inicialmente não representem risco estrutural, elas permitem a penetração de umidade, acelerando a deterioração de componentes internos.

2.2.2 Eflorescência

A eflorescência é uma manifestação superficial caracterizada por manchas esbranquiçadas sobre elementos construtivos, como alvenarias, argamassas e concretos. Bauer (2007) definiu a eflorescência como depósitos cristalinos formados na superfície e no interior dos painéis de alvenaria, resultantes da cristalização de soluções salinas.

Araujo (2011) reforçou que esses depósitos, especialmente quando compostos por sais expansivos, podem causar não apenas alteração estética, mas também danos mais severos ao longo do tempo, como desagregação de superfícies.

Rachid e Base (2011) apontaram que essa manifestação muitas vezes sinaliza falhas de impermeabilização e está relacionada ao surgimento de infiltrações e destacamento de revestimentos.

2.2.3 Segregação do concreto

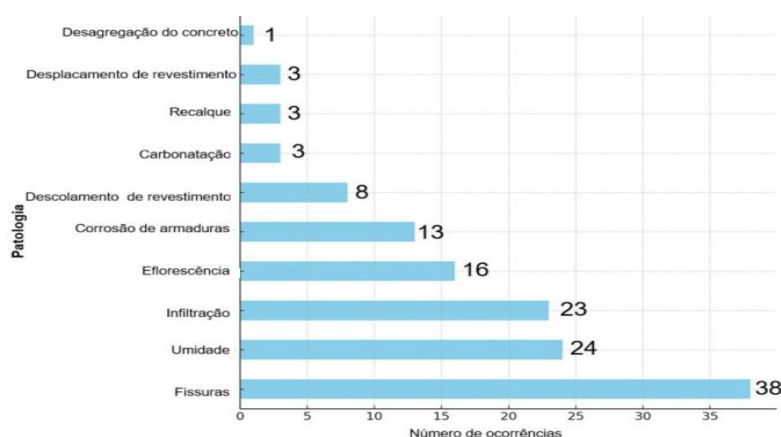
A segregação do concreto caracteriza-se pela separação dos componentes da mistura — cimento, agregados e água — durante o transporte, lançamento ou adensamento. Segundo Helene (1986) Essa separação causa heterogeneidade no material, formando regiões com excesso de argamassa ou de agregado graúdo, o que compromete a resistência mecânica, a durabilidade e a aderência às armaduras.

De acordo com Souza e Ripper (1998), ao método de concretagem estão relacionadas, entre outras, as falhas no transporte, no lançamento e no adensamento do concreto, que podem provocar, por exemplo, a segregação entre o agregado graúdo e a argamassa, além da formação de ninhos de concretagem e de cavidades no concreto.

2.3 Patologias construtivas atuais nas edificações do Brasil

Com base no estudo de Koerich (2024), que analisou 38 artigos publicados entre 2012 e 2022, identificou-se que as fissuras foram as manifestações patológicas mais recorrentes em edificações residenciais brasileiras, seguidas por problemas relacionados à umidade, infiltrações e eflorescência. A pesquisa, apresentada na Figura 03, evidenciou que essas anomalias estiveram principalmente relacionadas a falhas de execução, projeto e ausência de manutenção preventiva, consolidando um panorama atual das patologias construtivas no país.

Figura 03 – Frequência das manifestações patológicas no Brasil



Fonte: Koerich, (2024).

3. METODOLOGIA

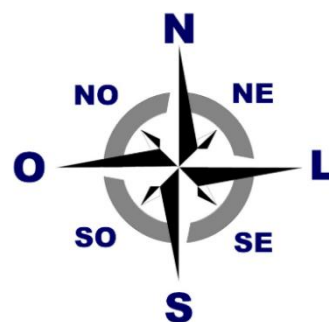
3.1 Tipo de pesquisa e local do estudo

Este trabalho caracterizou-se como uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa e natureza descritiva, voltada ao levantamento das manifestações patológicas aparentes mais recorrentes nas áreas comuns de um condomínio horizontal de alto padrão. O estudo teve como objetivo identificar os tipos de patologias presentes, suas localizações e possíveis causas, identificadas com base na literatura técnica e nas referências utilizadas. A pesquisa qualitativa permitiu observar e interpretar as condições reais da edificação, enquanto o caráter descritivo possibilitou o registro técnico e sistemático das ocorrências identificadas, com base em inspeção visual, registros fotográficos, marcação em planta e organização dos dados em tabelas e gráficos para posterior análise.

3.2 Local do estudo

Este trabalho foi realizado nas áreas comuns de um condomínio residencial de alto padrão, localizado nas margens da BR-467, como ilustrado na Figura 04, na cidade de Cascavel, Paraná.

Figura 04 – Imagem aérea do condomínio horizontal



Fonte: *Google Earth*, (2025).



3.3 Caracterização da amostra

O condomínio foi implantado em um terreno com aproximadamente 250.600,00 m², e o empreendimento conta com 507 lotes residenciais, cujas dimensões variam entre 300 m² e 360 m². Dentre esse conjunto, 16.755,85 m² foram destinados exclusivamente ao lazer, abrigando estruturas como salão de festas, quadras esportivas, playground, quiosques, calçadas e piscinas.

A execução do condomínio foi dividida em duas frentes. A infraestrutura urbana composta por redes de abastecimento de água, esgoto, drenagem pluvial e pavimentação asfáltica foi realizada por empresas terceirizadas. Já a parte civil da obra ficou sob responsabilidade da equipe técnica da construtora.

As obras tiveram início em março de 2022 e foram concluídas em junho de 2024, totalizando pouco mais de dois anos de execução. Por se tratar de uma obra recente, o levantamento das manifestações patológicas tornou-se ainda mais relevante, pois pode evidenciar falhas de execução, uso inadequado de materiais ou ausência de manutenção preventiva. A análise concentrou-se exclusivamente nas áreas comuns do condomínio, não abrangendo as unidades residenciais.

3.4 Etapas da Pesquisa

A pesquisa foi conduzida com base em revisão bibliográfica e dividida em três etapas: levantamento, diagnóstico e conduta. No levantamento, foi realizada uma inspeção visual para identificar as patologias aparentes. Em seguida, no diagnóstico, foi analisada cada manifestação com base em referências técnicas, buscando compreender suas possíveis causas. Por fim, a conduta foi definida com sugestões de correção e prevenção para a patologia com mais frequência. Todos esses processos estão representados na Figura 05.

Figura 05 - Etapas do Diagnóstico

Etapa	Descrição	Objetivo
1. Levantamento de subsídios	Inspeção visual e identificação das manifestações patológicas aparentes na edificação	Conhecer as condições atuais da construção
2. Diagnóstico	Análise técnica dos sintomas observados, buscando identificar as causas das manifestações.	Determinar a origem e extensão da patológica
3. Conduta	Definição das ações corretivas e preventivas necessárias para eliminar ou controlar o problema.	Propor soluções adequadas com base técnica

Fonte: Autores (2025) adaptado de Lichtenstein, 1985 apud Cremonini (1988).



3.5 Instrumento da coleta e registro dos dados

A coleta de dados foi realizada por meio de inspeção visual in loco, com apoio de registros fotográficos. Foram anotadas informações de acordo com a anamnese do caso, buscando saber o histórico do problema. Os registros foram organizados em um formulário para o levantamento dos problemas patológicos como representado na Figura 06.

Figura 06 - Formulário para levantamento das manifestações patológicas.

FORMULÁRIO PARA O LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Fotos Do Problema Patológico	

Fonte: adaptado de Paganin, (2014).

A Figura apresentada corresponde ao formulário utilizado para o registro e organização dos dados coletados durante a inspeção visual in loco. A estrutura da planilha contempla os seguintes campos:

- Anamnese do caso: perguntas para levantamento histórico do problema, incluindo
 - Se há registro de eventos que possam ter provocado a manifestação;
 - Se ocorrem reaparecimentos ou agravamentos dos sintomas;
 - Se as variações climáticas influenciam nas características do problema
 - Se o mesmo tipo de anomalia ocorre em outros locais da edificação.
- Registros fotográficos das manifestações patológicas: campo reservado para a inserção de imagens referentes as manifestações patológicas

3.6 Localização das patologias

As manifestações patológicas identificadas foram marcadas nas plantas baixas do condomínio, com a finalidade de representar visualmente os pontos com anomalias de cada ambiente resultando em um mapeamento dos locais onde ocorreu a maior concentração de



falhas. A partir desse levantamento, pretendeu-se gerar subsídios técnicos que contribuíssem para reflexões sobre as prováveis causas para orientar uma possível solução corretiva e preventiva na manifestação com maior frequência.

3.7 Análise de dados

A análise dos dados foi realizada com base nas inspeções visuais feitas nas áreas comuns do condomínio estudado. Durante as vistorias in loco, as manifestações patológicas aparentes foram registradas por meio de fotografias e preenchimento do formulário adaptado de Paganin (2014).

Para o mapeamento das patologias, as manifestações identificadas foram sinalizadas sobre a planta baixa do condomínio, acompanhadas de legenda explicativa, facilitando a visualização da distribuição dos problemas ao longo dos ambientes vistoriados.

Os dados coletados foram organizados pelo formulário citado, permitindo a análise da frequência de cada tipo de manifestação. Os resultados foram apresentados por meio de gráfico, destacando os tipos de patologias mais recorrentes nos diferentes ambientes do condomínio.

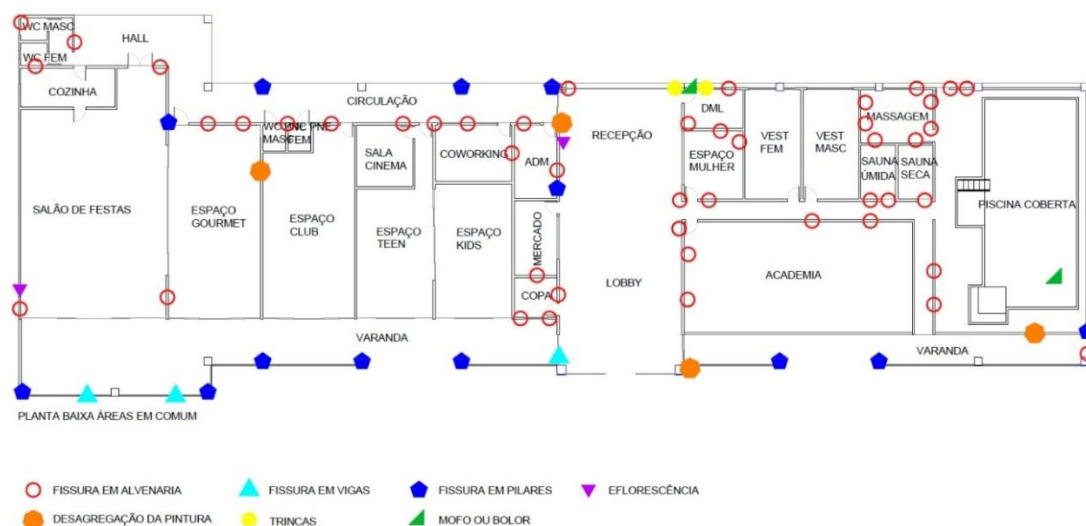
4. Resultados e Discussões

4.1 Análise e levantamento de dados

De acordo com a metodologia proposta no item 3, foi realizada uma visita ao local para constatação das manifestações patológicas, assim como seu mapeamento no escopo do edifício.

Para melhor compreensão, a seguir são apresentadas as Figuras 07 e 08 das plantas baixas das áreas comuns e da piscina externa do condomínio, nas quais foram realizados o mapeamento das manifestações patológicas aparentes, conforme itens a seguir:

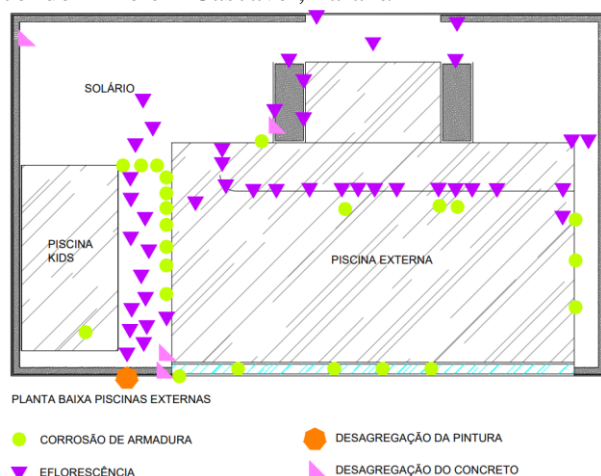
Figura 07 – Planta baixa com o mapeamento das manifestações patológicas nas áreas em comum do condomínio em Cascavel, Paraná.



Fonte: Autor, (2025).

As incidências das manifestações patológicas concentram-se nos elementos de vedação, onde foram identificadas diversas fissuras em alvenaria, distribuídas ao redor da maioria dos ambientes de uso comum. Também foram observadas ocorrências relevantes de fissuras em pilares e fissuras em vigas, notadas nas regiões externas voltadas para as varandas e áreas de circulação. Nos outros pontos foram encontradas trincas, eflorescências, desagregação da pintura e mofo/bolor.

Figura 08 – Planta baixa com o mapeamento das manifestações patológicas na piscina externa do condomínio em Cascavel, Paraná



Fonte: Autor, (2025).

As principais falhas construtivas foram observadas nas áreas de concreto armado, especialmente na laje entre a piscina principal e a piscina infantil, onde a eflorescência e a corrosão das armaduras, causada em parte por cloretos, foram mais frequentes. Também foram encontrados pontos de segregação do concreto nos pilares da estrutura e um caso de desagregação da pintura na área externa da piscina. Esses problemas afetam diretamente as superfícies de concreto expostas à umidade e a agentes agressivos.

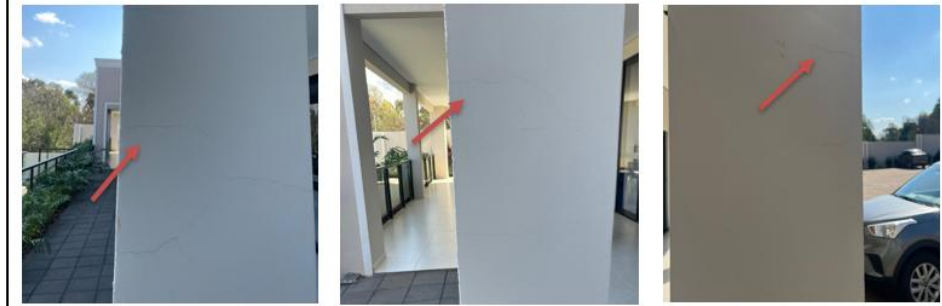
4.2 Manifestações patológicas identificadas

4.2.1 Fissuras em pilares

Após as visitas ao condomínio em análise, foram identificadas as manifestações patológicas aparentes em diferentes ambientes e realizado o mapeamento em plantas baixas das áreas comuns e externas da edificação. Para o melhor entendimento dos problemas de maior relevância, foi realizada uma separação das manifestações encontradas que apresentavam causas semelhantes, considerando os formulários elaborados para o levantamento.

Inicialmente, destacaram-se as ocorrências de fissuras, registradas em diversos elementos estruturais e de vedação do empreendimento, conforme apresentado na Figura 09.

Figura 09 – Formulário de patologias: fissuras em pilares pré-moldados.

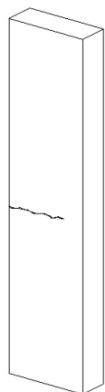
Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
Não	
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
Sim	
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
Não	
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Sim	
Fotos Do Problema Patológico	
	

Fonte: adaptado de Paganin, (2014).

A fissura apresentada representa uma patologia característica em pilares de concreto armado, observada neste caso em elementos pré-moldados. Esse tipo de fissuração, de configuração predominantemente horizontal, exige atenção, pois pode indicar a presença de esforços adicionais atuando sobre o elemento estrutural.

Segundo Thomaz (1989), as trincas em pilares são pouco usuais, já que esses elementos costumam trabalhar com taxas de solicitação baixas em relação à sua capacidade resistente. Contudo, em situações específicas — como falhas construtivas, desaprumos ou desalinhamentos — podem ocorrer tensões de flexocompressão que resultam em fissuras horizontais ou ligeiramente inclinadas ao longo do corpo do pilar, como apresentado na Figura 10.

Figura 10 – Trincas horizontais a meia altura de painel pré-moldado de concreto armado, submetido à flexocompressão



Fonte: Thomaz, (1989)


No caso de pilares pré-moldados, como os analisados no condomínio estudado, esse tipo de manifestação pode ainda estar relacionado à concentração de tensões decorrentes da montagem da estrutura, o que aumenta a susceptibilidade a trincas. Em casos extremos, tais fissuras podem ser indicativas de flambagem, situação que demanda medidas corretivas imediatas.

4.2.2 Fissuras em alvenaria

Além das fissuras registradas em pilares e elementos estruturais, também foram identificadas manifestações em alvenarias do condomínio. Essas ocorrências se distribuíram

em diferentes ambientes, atingindo tanto paredes de vedação de áreas externas quanto áreas internas. A Figura 11 representa o formulário proposto na metodologia para levantamento dos dados.

Figura 11 – Formulário de patologias: Fissuras em paredes de alvenaria.

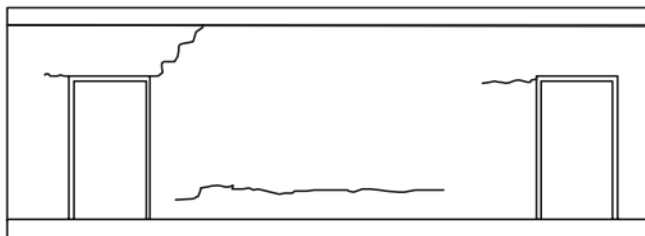
Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
Sim	
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
Sim	
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
Não	
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Sim	
Fotos Do Problema Patológico	
	

Fonte: adaptado de Paganin, (2014).

Nas paredes com aberturas, as fissuras por deformação da estrutura podem assumir diferentes configurações, variando conforme o tamanho da parede, o tipo de movimentação da estrutura e as dimensões e formas das aberturas (Thomaz, 1989). Esse tipo de manifestação geralmente surge em regiões próximas a portas e janelas, pontos de concentração de tensões, onde a rigidez da parede é reduzida. As fissuras podem se desenvolver de forma horizontal, vertical ou diagonal, dependendo da direção dos esforços atuantes.

Na Figura 12 é possível visualizar esses tipos de fissuras encontradas em paredes de alvenaria.

Figura 12 – Fissuras em parede com aberturas causadas pela deformação da estrutura




Fonte: Thomaz, (1989)

4.2.3 Eflorescência

A manifestação da eflorescência foi identificada nas estruturas aparentes da piscina externa. Além das manchas esbranquiçadas típicas dessa patologia, observou-se também a formação de estalactites resultantes da cristalização dos sais carregados pela água.

O risco direto da eflorescência é considerado mínimo do ponto de vista estrutural, porém sua ocorrência requer atenção, visto que depende da umidade, fator que pode favorecer o desenvolvimento de manifestações mais severas, como a corrosão das armaduras, conforme apresentado na Figura 13.

Figura 13 – Formulário de patologias: eflorescência em estruturas de concreto armado.

Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
Sim	
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
Sim, após a limpeza das eflorescências e estalactites, elas reaparecem após algum tempo.	
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
Sim, a umidade influencia no surgimento das manifestações patológicas	
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Não	
Fotos Do Problema Patológico	
	

Fonte: adaptado de Paganin, (2014).

A vistoria concentrou-se nos elementos estruturais associados, onde foram identificados casos de eflorescência e formação de estalactites nas lajes. Embora o risco imediato dessas


manifestações seja considerado baixo, elas requerem atenção, pois estão diretamente relacionadas à presença de umidade. Essa condição favorece o surgimento de patologias mais graves, como a corrosão das armaduras.

Essa patologia foi registrada principalmente nas lajes, vigas e pilares bem como em áreas de passagem de tubulações e juntas construtivas sujeitas à infiltração contínua. A formação das estalactites, por sua vez, é indicativa de percolação persistente de água no interior do concreto, apontando para falhas de impermeabilização, conforme ressaltado por Rachid e Base (2011).

4.2.4 Corrosão

A vistoria identificou casos significativos de corrosão em elementos estruturais do condomínio, conforme demonstrado na Figura 14. Essa manifestação patológica se caracteriza pela oxidação das armaduras em contato com a umidade, resultando na formação de produtos de corrosão que se expandem em volume.

Figura 14 – Formulário de patologias: corrosão das armaduras na estrutura da piscina.

Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
Sim	
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
Não	
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
Sim, a umidade influencia no surgimento das manifestações patológicas	
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Sim	
Fotos Do Problema Patológico	
	

Fonte: adaptado de Paganin, (2014).

Segundo Bertolini (2006), a corrosão das armaduras é considerada um dos problemas mais graves em estruturas de concreto armado, pois compromete a durabilidade, a ductilidade e a resistência da estrutura. Helene (1986) explica que a corrosão ocorre a partir de uma reação

eletroquímica entre o aço, a umidade e o oxigênio, sendo intensificada pela presença de fissuras, pela falta de cobrimento e por falhas de execução, como a deficiência no adensamento do concreto.


Verificou-se que a exposição das armaduras no condomínio analisado está associada a fatores naturais, como a ação das intempéries, a elevada umidade do ambiente e a presença de agentes químicos (cloretos provenientes do tratamento da piscina).

Durante a inspeção, constatou-se a ocorrência de infiltrações em diferentes pontos da estrutura de concreto armado, consequência de falhas no sistema de impermeabilização. Essas infiltrações foram apontadas como uma das principais responsáveis pela deterioração do concreto e pelo avanço da corrosão das armaduras.

4.2.5 Segregação do concreto

A segregação do concreto foi identificada durante a vistoria em elementos estruturais de concreto armado localizados na área externa da piscina, conforme demonstrado na Figura 15. Essa manifestação está relacionada a falhas no lançamento e no adensamento do concreto, que resultam na separação entre o agregado graúdo e a argamassa, formando vazios e ninhos de concretagem. Esses defeitos comprometem a homogeneidade e a resistência do material, reduzindo sua durabilidade e favorecendo a penetração de agentes agressivos.

Figura 15 – Formulário de patologias: segregação do concreto.

Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
Sim	
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
O problema analisado pode apresentar agravamento conforme o tempo.	
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
Não	
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Não	
Fotos Do Problema Patológico	
	

Fonte: adaptado de Paganin, (2014).


Segundo Souza e Ripper (1998), diversas patologias podem surgir em função de falhas no processo de lançamento, adensamento e cura do concreto, resultando em segregação, formação de ninhos, cavidades e fissuras. Essas deficiências comprometem a aderência das armaduras e favorecem a penetração de agentes agressivos, reduzindo a resistência e durabilidade das estruturas de concreto armado. Além disso, a execução inadequada das juntas de concretagem e a cura deficiente podem intensificar o surgimento dessas manifestações, uma vez que aumentam a porosidade e a fragilidade superficial do concreto, facilitando o aparecimento de focos de corrosão e outros processos de deterioração ao longo do tempo.

Segundo a NBR 14931:2003, o lançamento do concreto deve seguir parâmetros que garantam sua homogeneidade e evitem falhas como segregação e ninhos de concretagem. O concreto deve ser lançado o mais próximo possível do local definitivo, de forma contínua e uniforme, em camadas compatíveis com o adensamento previsto, evitando quedas superiores a dois metros, que exigem o uso de funis, calhas ou trombas. O atendimento a essas recomendações assegura a qualidade e durabilidade do concreto executado (ABNT, 2003).

4.2.6 Desagregação da pintura

Para o levantamento da manifestação patológica desagregação da pintura, foi aplicado o formulário apresentado na metodologia, conforme demonstrado na Figura 16.

Figura 16 – Formulário de patologias: desagregação de pintura.

Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
Não	
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
O problema analisado pode apresentar agravamento conforme o tempo.	
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
Não	
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Sim	
Fotos Do Problema Patológico	
	

Fonte: adaptado de Paganin, (2014).

De acordo com Hussein (2013), os problemas relacionados à desagregação da pintura podem ocorrer por diversos motivos, como a má aplicação da tinta, o tempo insuficiente de secagem do reboco e o excesso de umidade no ambiente.

Conforme Valle (2008), entre essas manifestações, as que geralmente não aparecem logo após a aplicação são aquelas decorrentes da umidade, que tendem a surgir com o passar do tempo. A umidade pode ter origem tanto na condensação do ar quanto em vazamentos de instalações hidráulicas ou infiltrações.

4.2.7 Mofo/bolor

A vistoria identificou a ocorrência de mofo e bolor em diferentes pontos da edificação, conforme apresentado na Figura 17. As manifestações foram observadas principalmente em áreas internas com pouca ventilação e elevada umidade relativa.

Figura 17 – Formulário de patologias: mofo e bolor em áreas internas e externas da edificação.

Anamnese do caso		
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
Sim, ausência de ventilação do local mesmo com janelas.		
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
Não		
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
Sim, a umidade influencia no surgimento das manifestações patológicas		
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Sim		
Fotos Do Problema Patológico		
		

Fonte: adaptado de Paganin, (2014).

A manifestação de mofo e bolor foi observada em áreas internas do condomínio, especialmente em locais com alta umidade e pouca ventilação. De acordo com Paixão e Amario (2022), esse tipo de patologia é bastante comum em ambientes úmidos, quentes, com baixa luminosidade e pouca circulação de ar. O mofo e o bolor são causados pela ação de fungos

vegetais que se desenvolvem sobre materiais como madeira e alvenaria, produzindo enzimas ácidas que corroem as superfícies, tornando os revestimentos pulverulentos e frágeis.

Segundo os autores, o bolor corresponde à fase inicial da ação dos fungos, apresentando coloração acinzentada e sendo de fácil remoção. Com a progressão do processo biológico, o mofo se desenvolve como um estágio mais avançado, caracterizado por tonalidade escura e maior dificuldade de eliminação. Essa manifestação torna-se mais agressiva porque os fungos passam a penetrar na película da tinta, corroendo-a e alcançando as camadas mais profundas do revestimento, como a massa e o reboco. Como resultado, a superfície perde resistência, permanece úmida e torna-se suscetível ao esfarelamento, comprometendo gradualmente o desempenho do material.

4.3 Frequência das manifestações patológicas

A seguir, é apresentado o quantitativo e a frequência das manifestações patológicas identificadas nas áreas comuns do condomínio estudado. No Quadro 01, observa-se o levantamento geral das manifestações patológicas registradas durante as inspeções visuais, indicando a quantidade de ocorrências e o percentual correspondente a cada tipo de anomalia.

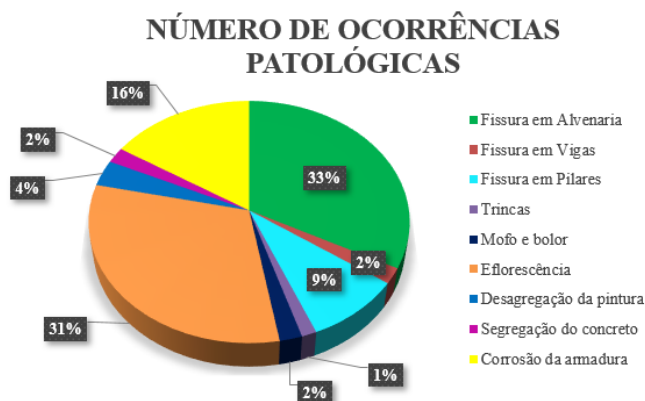
Quadro 01 – Quantitativo e frequência das manifestações patológicas nas áreas comuns do condomínio.

Patologias	Quantidade	Percentual
Fissura em Alvenaria	47	33%
Fissura em Vigas	3	2%
Fissura em Pilares	13	9%
Trincas	2	1%
Mofo e bolor	3	2%
Eflorescência	45	31%
Desagregação da pintura	5	3%
Segregação do concreto	3	2%
Corrosão da armadura	23	16%
TOTAL	144	100%

Fonte: Autor (2025).

Na Figura 18, apresenta-se a representação gráfica das frequências observadas, possibilitando uma visualização mais clara da distribuição das manifestações patológicas entre os diferentes elementos construtivos analisados.

Figura 18 – Distribuição percentual das manifestações patológicas observadas no condomínio.



Fonte: Autor (2025).

Foi observado que as fissuras em alvenaria apresentaram a maior frequência, representando 33% das ocorrências registradas. Em seguida, destacam-se os casos de eflorescência, com 31%, e corrosão das armaduras, com 16% do total. As fissuras em pilares corresponderam a 9%, enquanto mofo e bolor (2%), desagregação da pintura (4%), fissuras em vigas (2%), trincas (1%) e segregação do concreto (2%) apresentaram incidências menores.

4.4 Proposição de soluções para a manifestação patológica de maior recorrência

Conforme apresentado nos resultados, a manifestação patológica de maior recorrência observada nas áreas comuns do condomínio foi a fissuração em alvenarias, representando 33% do total de ocorrências. De acordo com o Manual Técnico de Recuperação das Estruturas – Vedacit, as fissuras podem ter origem tanto no concreto quanto nos revestimentos, e estão associadas a fatores como retração, deformações térmicas, falhas de execução, ausência de juntas de dilatação e deficiência de cura.

Para o tratamento adequado das fissuras é fundamental identificar primeiramente a causa e o comportamento da abertura, classificando-as em trincas ativas (em movimentação) e trincas passivas (estabilizadas). Essa diferenciação é essencial para a escolha do tipo de material e método de reparo.

Nos casos em que as fissuras se encontram em movimentação, recomenda-se o uso de materiais flexíveis, capazes de acompanhar as variações dimensionais sem perder a aderência. Entre as soluções indicadas, destaca-se o mástique (selante) de poliuretano, ou sistemas



equivalentes, que promovem a selagem elástica e impermeável das trincas. Quando se tratar de fissuras superficiais em revestimentos, é possível empregar o impermeabilizante acrílico flexível aplicado em duas a três demãos, que acompanha microfissuras e evita infiltrações.

Para fissuras estabilizadas ou sem movimentação, o reparo pode ser realizado com materiais rígidos, como a argamassa estrutural polimérica, aplicada após a abertura controlada em “V” e a limpeza do local.

Nos revestimentos mais espessos, o preenchimento pode ser complementado com mástique acrílico, seguido da aplicação de tela de fibra de vidro e acabamento com pintura flexível.

Dessa forma, as soluções apresentadas, embasadas no Manual Técnico Vedacit, demonstram que a escolha correta do sistema de reparo deve considerar não apenas o tipo e a profundidade da fissura, mas também as condições de exposição e movimentação da edificação, assegurando assim maior durabilidade, desempenho e segurança à construção.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo alcançou seus objetivos ao identificar e analisar os problemas mais comuns nas áreas compartilhadas de um condomínio de alto padrão em Cascavel, Paraná. Com inspeções visuais, fotos e marcações nas plantas do condomínio, foi possível mapear as falhas, destacando as fissuras em paredes (33%) e a eflorescência (31%) como os problemas mais frequentes, seguidos pela corrosão das armaduras (16%), fissuras em pilares (9%), mofo e bolor (2%), desagregação da pintura (4%), fissura em vigas (2%), segregação do concreto (2%) e a trincas (1%).

As fissuras nas paredes, o problema mais comum, surgem por fatores como encolhimento do material, mudanças de temperatura, erros na construção ou falta de juntas que permitem a movimentação da estrutura. Para corrigi-las, o Manual Técnico Vedacit sugere usar produtos flexíveis, como mástique de poliuretano, para fissuras que ainda se movem, e argamassa especial para as que estão estabilizadas. Já as eflorescências vistas na área da piscina, indicam falhas na proteção contra água. Essas manchas podem ser removidas com escova ou produtos específicos. A corrosão nas armaduras, piorada pela umidade e produtos químicos da piscina, mostra a necessidade de melhorar a proteção do aço e consertar infiltrações.



Os resultados confirmam estudos (Koerich, 2024; Silva e Jonov, 2016) que apontam fissuras e problemas com umidade como comuns em construções brasileiras, geralmente por falhas no projeto, na obra ou na manutenção. O mapeamento dos problemas nas plantas (Figuras 07 e 08) ajudam a entender onde estão os maiores defeitos, facilitando o planejamento de reparos pela equipe de manutenção.

Este trabalho apresenta relevância prática para a construtora responsável por outros projetos na região, ao fornecer subsídios para a melhoria da qualidade das obras por meio da seleção adequada de materiais e da realização de manutenções preventivas periódicas. Além disso, ressalta a importância da execução de vistorias regulares, especialmente em áreas sujeitas à umidade, como a piscina, a fim de prevenir o surgimento de patologias e evitar danos estruturais mais graves.

O estudo mostra que boas práticas na construção e cuidados constantes com a manutenção são essenciais para que o condomínio dure mais, fique seguro e mantenha o conforto e o valor para os moradores. Mesmo em empreendimentos de alto padrão, a ausência de controle rigoroso na execução e manutenção resulta em patologias precoces que podem reduzir em até 30% a vida útil projetada da edificação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752: Perícias de engenharia na construção civil**. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

AZEREDO, L. M. V. **Patologia das Construções**. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção**. 2006. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/materiais-de-construcao-luca-bertoliniciapdaaaqbaj/baixar-ebook> Acesso em: 10 de outubro. 2025.

CREMONINI, Ruy Alberto. **Incidência de manifestações patológicas em unidades escolares da região de Porto Alegre: Recomendações para projeto, execução e manutenção**. Porto Alegre, 1988. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/>. Acesso em: 30 mar. 2025.



GONÇALVES, E. A. B. **Estudo das patologias e suas causas nas estruturas de concreto armado de obras de edificações**. Projeto de Graduação (Engenharia Civil) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <monografias.poli.ufrj.br/monopoli10014879.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

HELENE, P. R. DO L. **Corrosão em armaduras para concreto armado**. 1. ed. São Paulo: PINI Editora, 1986.

HELENE, P. R. L. **Manual de Reparo, Reforço e Proteção das Estruturas de Concreto**. São Paulo: PINI, 1997.

HUSSEIN, J. S. M. **Levantamento de patologias causadas por infiltrações devido à falha ou ausência de impermeabilização em construções residenciais na cidade de Campo Mourão - PR**. 2013. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.

IBAPE-SP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Cartilha de Inspeção Predial – Sistema Estrutural**. São Paulo, 2009. Disponível em: <https://ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1700337083-MINUTA%20-%20Cartilha%20Inspecao%20Predial%20-%20Sistemas%20Estrutural.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2025.

KOERICH, Francine. **Identificação das principais patologias construtivas nas edificações residenciais no Brasil: uma revisão integrativa da literatura**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024.

PAGANIN, R. **Estudo de caso: levantamento das manifestações patológicas aparentes existentes em uma universidade de Cascavel - Pr**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Civil) – Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel – PR, 2014.

PAIXÃO, Klaus Lube; AMARIO, Mayara. **Manifestações patológicas ocasionadas por umidade em edificações**. Boletim do Gerenciamento, [S.l.], n. 33, p. 65-73, nov. 2022. ISSN 2595-6531. Disponível em: <<https://nppg.org.br/revistas/boletimdoGerenciamento/article/view/738>>. Acesso em: 06 out. 2025.

POSSAN, E. **Sustentabilidade estrutural: um modelo conceitual baseado no fib bulletin 53**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

QUARTZOLIT. **Deslocamento de revestimento: como evitar**. Disponível em: <https://www.quartzolit.weber/blog/deslocamento-de-revestimento-como-evitar>. Acesso em: 21 abr. 2025.

RACHID, E.; BASE, A. C. **Levantamento das manifestações patológicas em residências familiares**. Revista Thêma et Scientia, Cascavel, v. 1, n. 1, p. 104–113, jan./jun. 2011.



RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M. de **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. 1 ed. São Paulo: Pini, 1998.

SCHÖNARDIE, L. V. **Patologias em alvenaria de vedação: causas, efeitos e soluções**. 2009. 120 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

SILVA, D. F.; JONOV, F. S. **Análise das principais manifestações patológicas em edificações residenciais e comerciais no Brasil**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 7, n. 10, p. 135–152, 2016.

THOMAZ, Ércio. **Trincas em edifício: causas, prevenção e recuperação**, São Paulo, Pini, 1989.

VEDACIT. Manual Técnico: Recuperação das Estruturas. 3. ed. São Paulo: Vedacit, [s.d.].

VALLE, Juliana B S. **Patologia das alvenarias**. 2008. 72f. Monografia – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.