

**LEVANTAMENTO DOS ERROS TÉCNICOS COMETIDOS POR
ENGENHEIROS CIVIS E IDENTIFICADOS NAS JURISPRUDÊNCIAS DOS
TRIBUNAIS DE JUSTIÇA DOS ESTADOS DA BAHIA, SERGIPE, ALAGOAS E
PERNAMBUCO.**

Santos, T. L. R., A.¹, Silva, T. F¹, Brandão, R. M. L.¹

¹ Escola Politécnica e de Artes
Pontifícia Universidade Católica
Goiânia-GOÍÁS-Brasil

RESUMO: As manifestações patológicas são causadas por fatores que envolvem, principalmente, falta de conhecimento na área, falhas na mão de obra, imprudência dos profissionais, erros na concepção de projetos o uso de materiais que possuem má qualidade. O objetivo principal desta pesquisa foi levantar o quantitativo e os tipos de manifestações patológicas, decorrentes dos erros técnicos cometidos por profissionais da área da construção civil. A metodologia utilizada foi a pesquisa do tipo documental, por meio das análises das jurisprudências proferidas pelos Tribunais de Justiça da Bahia, Alagoas, Sergipe e Pernambuco, em continuidade às pesquisas já realizadas em outros estados. Foram identificados, 795 processos e, do total desses processos, 377 jurisprudências foram compatíveis com o escopo desta pesquisa. Dos resultados obtidos, o sistema que evidenciou o maior comprometimento, em decorrência das manifestações patológicas, foi no sistema estrutural. O erro técnico mais cometido pelos profissionais foi a imprudência, que é considerada intencional, pois o engenheiro possui ciência da fonte do erro, porém desconsidera as consequências negativas, ao realizar a atividade.

Palavras-chaves: vicio, construtivo, imóvel, patologias, jurisprudência, processos.

ABSTRACT: The pathological manifestations are caused by factors that involve mainly the lack of knowledge in the area, failures in the workmanship, imprudence of the professionals, errors in the conception of projects and materials that have poor quality. The main objective of this research was to determine the number and types of pathological manifestations, as a result of technical errors made by professionals in the field of civil construction. The methodology used was documentary research, through the analysis of the jurisprudences handed down by the Courts of Justice of Bahia, Alagoas, Sergipe and Pernambuco, in continuity with research already done in other states. A total of 795 cases were identified, 377 jurisprudences were compatible with the scope of this research. Of the results obtained, the system that showed the greatest compromise, as a result of pathological manifestations, was the structural system. The technical error most often committed by professionals was recklessness, which is considered intentional, because the engineer is aware of the source of the error but disregards the negative consequences when performing the activity.

Keywords: vice, constructive, real state, pathologies, jurisprudence, processes.

1. Introdução

A modernização da construção civil, diante da necessidade de aprimoramento técnico no setor, tem diminuído os prazos de realização das obras, bem como otimizado os custos de produção. Algumas empresas têm aplicado em seus processos produtivos o sistema de gestão da qualidade e, no decorrer dos últimos anos, inúmeras pesquisas têm identificado novas soluções que otimizam a produção e melhoram a qualidade dos serviços realizados. Contudo, todo esse movimento não coibiu o surgimento de manifestações patológicas, cujas consequências, em muitos casos, são resolvidas mediante ações judiciais.

A união de precedentes resulta em grandes impasses, na construção civil brasileira. Dentre estes, destacam-se a ausência de especificações precisas de materiais, na fase da aquisição, a impunidade proveniente da lentidão da justiça e a concepção deturpada de alguns empresários da construção. Dando segmento a sua fala, o autor afirma que alguns fatores como salário baixo pago aos profissionais projetistas e de construção, currículos subdesenvolvidos, ementa seccionada de algumas matérias dos cursos de engenharia e arquitetura, falta de conhecimento na área de patologias em construções, sobrecargas dos engenheiros em canteiro, entre outros, são alguns dos fatores que afetam a qualidade, no setor da construção civil [2].

A constatação de falhas e vícios, em uma obra de construção civil, pode culminar em uma ação judicial, considerando-se que estas podem comprometer a segurança do usuário [3]. A necessidade em ter uma conexão entre o consumidor, os engenheiros e o construtor, é algo indispensável. É comum ocorrerem desavenças que podem interferir no objetivo e na perspectiva de cada um, em relação à qualidade do produto ou serviço prestado, tornando-se, em alguns casos, um problema judicial envolvendo o consumidor e o responsável pela construção. Sendo assim, o consumidor é a vítima afetada pelo preço, configuração e possíveis causalidades danosas adquiridas pelo produto ou serviço fornecido [4].

Neste contexto, o objetivo geral da pesquisa foi levantar e analisar os erros técnicos praticados por engenheiros civis ou empresas de engenharia, referentes às construções edificadas nos estados da Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco, mediante análise das jurisprudências proferidas pelos seguintes Tribunais de Justiça: Bahia (TJBA), Sergipe (TJSE), Alagoas (TJAL) e Pernambuco (TJPE). Os objetivos específicos desta pesquisa

foram de caracterizar as edificações objetos das ações, com relação aos seguintes quesitos: uso, idade, localização e responsável pela execução; manifestações patológicas; resultados das ações e capitulações utilizadas para fundamentar as sentenças; e tipos de erros técnicos cometidos pelos profissionais.

2. Materiais e Métodos

Para a compilação dos dados, foi utilizado o questionário elaborado por Souza e Amaral (2018) [5] e ajustado por Oliveira e Barbosa (2019) [6], este consta no Apêndice A deste trabalho. A utilização deste questionário foi imprescindível para gerar uma padronização, na análise e compilação dos dados obtidos, gerando um banco de dados único para comparação dos resultados já levantados e as futuras pesquisas. As jurisprudências foram obtidas por meio do site dos citados Tribunais, mediante o acesso dos seguintes endereços eletrônicos:

- TJBA: <https://jurisprudencia.tjba.jus.br>;
- TJAL: <https://www2.tjal.jus.br/gisp/resultadoCompleta.do>;
- TJSE: <https://www.tjse.jus.br/portal/consultas/jurisprudencia/judicial>; e
- TJPE: <https://www.tjpe.jus.br/consultajurisprudenciaweb/xhtml/consulta/consulta.xhtml>.

Como o presente trabalho deu continuidade às pesquisas anteriormente realizadas, foi utilizado o mesmo período de publicação das jurisprudências, ou seja, de 2014 à 2018. Visando a dimensionar a amostra da presente pesquisa, foram acessados os sites citados anteriormente e utilizadas as seguintes expressões, como filtro na pesquisa: “vício e imóvel” para TJBA; “vício e construtivo” para TJSE, TJPE e TJAL. Durante a pesquisa e utilizando-se os filtros de pesquisa já citados, foram analisados 795 processos, sendo 58 publicados pelo TJBA, 66 pelo TJAL, 94 pelo TJSE e 577 TJPE.

As análises das jurisprudências foram realizadas nos meses de fevereiro à abril de 2023. Da amostra inicialmente identificada, vale informar, que somente 03 processos foram condizentes com o escopo desta pesquisa no TJBA, 05 no TJAL, 06 no TJSE, contudo no TJPE, foram identificados e analisados 363 processos. Dos processos que foram desconsiderados, por não terem relação com o objetivo desta, a maioria tratava de relações contratuais, embargos de declaração ou determinação de retorno à primeira instância, para elaboração de novas provas.

Salienta-se, que os resultados obtidos nesta pesquisa, foram comparados com os obtidos nas pesquisas realizadas nos Tribunais de Justiça dos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul [6], no Distrito Federal [7], Mato Grosso [8], Rio Grande do Sul [9], da região Norte [10], Paraná [11], Santa Catarina [12], Maranhão [13] e em São Paulo [14] [15] [16] [17], considerando a quantidade expressiva de jurisprudências analisadas, o Tribunal de Justiça do estado de Minas Gerais [18], os dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro [19], vale informar que nestas foram analisadas 2.812 jurisprudências.

Todos os resultados obtidos foram inseridos em uma planilha eletrônica. Considerando-se a quantidade de dados analisados, optou-se pelo gráfico combinado de coluna e linhas. As colunas representam os valores absolutos e as linhas cheias representam a média relativa, desta pesquisa. As linhas tracejadas representam as médias relativas obtidas nas pesquisas anteriores, e vale informar que os resultados destas constam no Apêndice A. As siglas representam suas respectivas regiões, NO (Norte), CO (Centro-oeste), SUL (Sul), SE (Sudeste), NE Parcial (Nordeste Parcial – Maranhão/Bahia/Alagoas/Sergipe/Pernambuco).

3. Resultados e Discussão

Conforme já citado, na pesquisa realizada foram analisados 58 processos no TJBA, 66 pelo TJAL, 94 pelo TJSE e 577 TJPE, totalizando uma amostra de 795 jurisprudências, acessíveis por meio eletrônico e publicadas no período de 2014 à 2018. Deste total, somente 03 processos no TJBA, 05 no TJAL, 06 no TJSE e 363 no TJPE, um total de 377, corresponderam ao escopo deste trabalho, representando 47,4% do total dos processos analisados.

Visando a identificar a facilidade de acesso à Justiça da população das regiões pesquisadas, foi calculada a quantidade de processos selecionados em relação ao número de habitantes por milhão. A Região Nordeste do Brasil apresenta-se apenas os quantitativos parciais, pois a pesquisa contempla somente os estados do Maranhão, Bahia, Alagoas, Sergipe e Pernambuco. Lembrando-se que as pesquisas dessas regiões se referem às jurisprudências publicadas no período de 2014 à 2018, exceto a região Norte, que contemplou o período de 2014 à 2019. Os dados populacionais foram obtidos por meio da estimativa populacional, divulgadas pelo instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE).

Verifica-se, na Figura 01, que a média parcial da região Nordeste Parcialmente é 2,2 processos para cada um milhão de habitantes. O resultado é superior somente ao obtido na região Norte, com média de 0,7. As regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, obtiveram médias de 3,0, 7,1 e 5,5, respectivamente. A média anual de processos do Maranhão, Bahia, Alagoas, Sergipe e Pernambuco, juntas, somam 79,6. Posteriormente, têm-se as regiões Norte, com média de 12,8, a região Centro-Oeste, com 48,0, a região Sul, com 211,3 e a região Sudeste, com 478,5. Percebem-se as diferenças expressivas entre as regiões pesquisadas, que podem evidenciar a facilidade de acesso à justiça, e a consciência dos consumidores quanto aos seus direitos, ou mesmo falta de comprometimento dos profissionais, na execução das edificações.

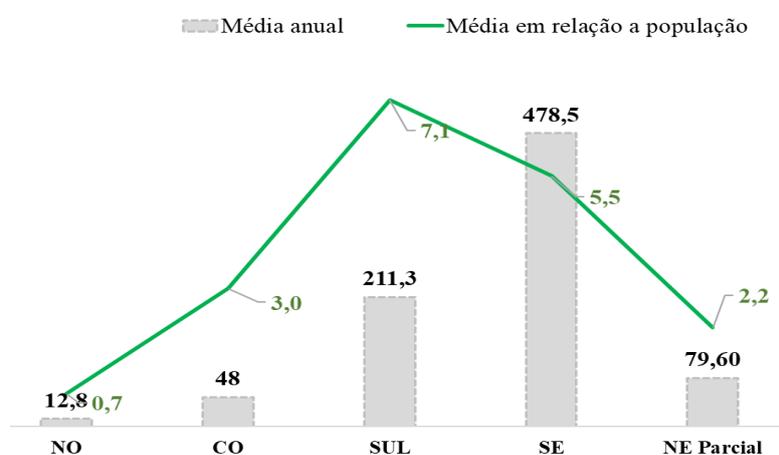


Figura 01 – Média da quantidade de processos anual e relativos a cada um milhão de habitantes

É importante informar que, dos 377 processos analisados no TJBA, TJAL, TJSE e TJPE, somente 02 correspondiam a problemas causados por obras limítrofes ao imóvel afetado, portanto, as manifestações patológicas identificadas nestes não foram decorrentes de falhas no projeto ou execução da edificação objeto da ação.

3.1 Caracterização das edificações objeto das ações

Com referência ao tipo de uso das edificações que foram objetos das ações no TJBA, TJAL, TJSE e TJPE, verifica-se, na Figura 02, que, em 192 processos, os vícios ocorridos comprometeram as residências unifamiliares, representando 50,9% do total da amostra, e resultado muito próximo ao apurado nas pesquisas anteriores, que foi de 51,8%. Já nas edificações de uso coletivo foram identificadas em 53 processos e representam 14,1% da amostra pesquisada, enquanto as anteriores foram de 34,0%, para o mesmo uso, sendo que 30 desses processos não constavam qual o uso da edificação.

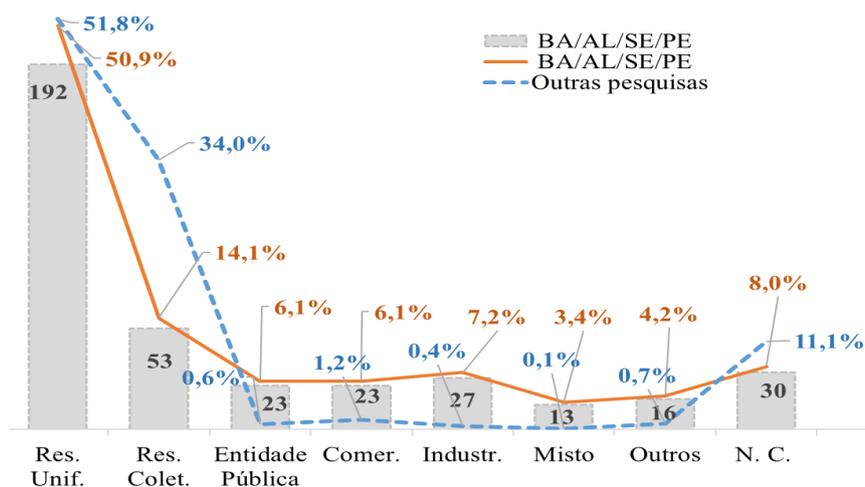


Figura 02 – Distribuição dos índices referentes ao uso da edificação.

Para as idades das edificações, obtiveram-se resultados de 19,6%, 17,5%, 9,3%, 10,9% e 8,0% para idades de até 01 ano, de 01 a 03 anos, de 03 a 05 anos, de 05 a 10 anos e para mais de 10 anos, respectivamente. Foram usadas como referência, para esses dados, a data da entrega do imóvel até a data da formalização da ação, na primeira instância. Em 131, não constavam a idade da edificação, que representam 34,7% do total, com um valor muito diferente das pesquisas anteriores, que apresentavam 61,9%. (Figura 03).

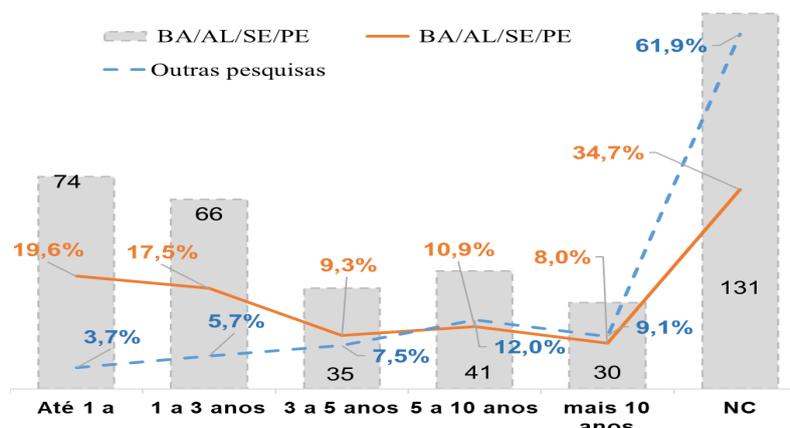


Figura 03 – Distribuição dos índices referentes a idade da edificação.

Na Figura 04, evidencia-se que, das edificações afetadas, 89,1% foram edificadas nas capitais dos estados pesquisados; já nas pesquisas anteriores, o índice foi de 23,3%, apontando para um padrão diferente. Os imóveis no interior representam 3,4%, o que também mostram bastante diferença, em relação às demais pesquisas, que apontam para 74,0%. Em 7,4% de todos os processos não constam o local da edificação. Na Figura 05, constam os resultados referentes à caracterização da parte denunciada. Verificou-se que, em 23,6% dos processos, as empresas figuraram como réu, já nas demais pesquisas,

41,1% foram em desfavor das empresas. Os profissionais autônomos foram processados em 14,1% das jurisprudências analisadas e, nas demais pesquisas o índice foi de 8,5%. Contra as seguradoras foram formalizados 28,4% dos processos, nas pesquisas anteriores o resultado foi de 42,3%. Em 34,0% deles não estava claro quais eram os réus, resultado consideravelmente divergente das demais pesquisas, que apresentaram 2,1% sem a definição objetiva da parte denunciada.

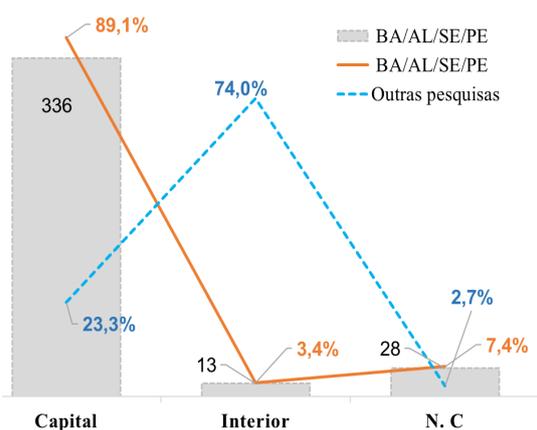


Figura 04 – Localização da edificação.

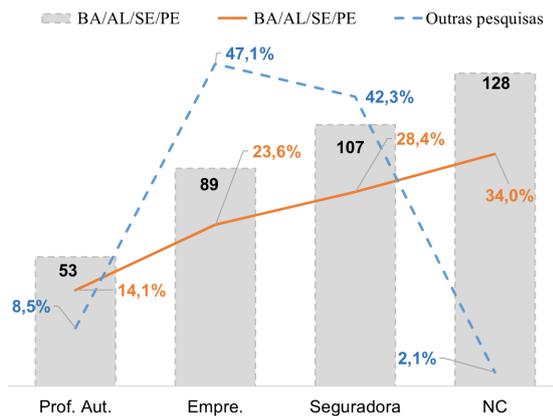


Figura 05 – Caracterização da parte denunciada

Representados na Figura 06, estão os resultados dos imóveis limítrofes, ou seja, imóveis afetados em decorrência de obras vizinhas. Apenas dois imóveis foram afetados por obras limítrofes, índice de 0,5% da amostra pesquisada nos TJBA, TJAL, TJ SE e no TJPE, nas pesquisas anteriores o resultado foi de 3,8%.

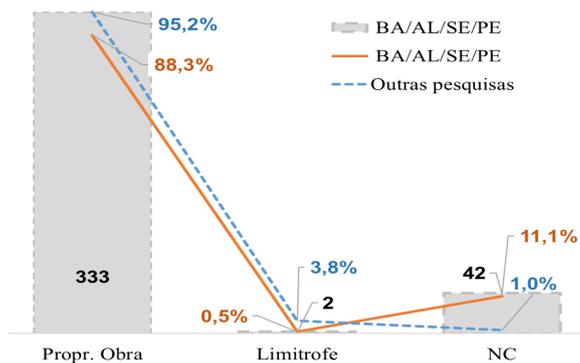


Figura 06 – Distribuição referente à execução do empreendimento.

3.2 Identificação das manifestações patológicas incidentes nas edificações

Nas pesquisas realizadas nas jurisprudências proferidas pelos TJBA, TJAL, TJ SE e no TJPE, verificou-se que o sistema que foi mais comprometido, em decorrência da

incidência de manifestação patológica, foi o revestimento argamassado com 25,0% das ocorrências, resultado bem parecido com os das pesquisas anteriores, que identificaram o revestimento argamassado com 24,3%. Na atual pesquisa o paredes foi o segundo sistema mais comprometido, com 22,0% das ocorrências, seguido das estrutura, com 20,3%, instalações hidrossanitárias com 16,4%, impermeabilização com 6,5%, revestimento cerâmico com 6,0%, fundações com 2,2%, instalações elétricas com 1,7%, e , finalizando, as esquadrias com 0% das ocorrências identificadas, conforme mostra a (Figura 07).

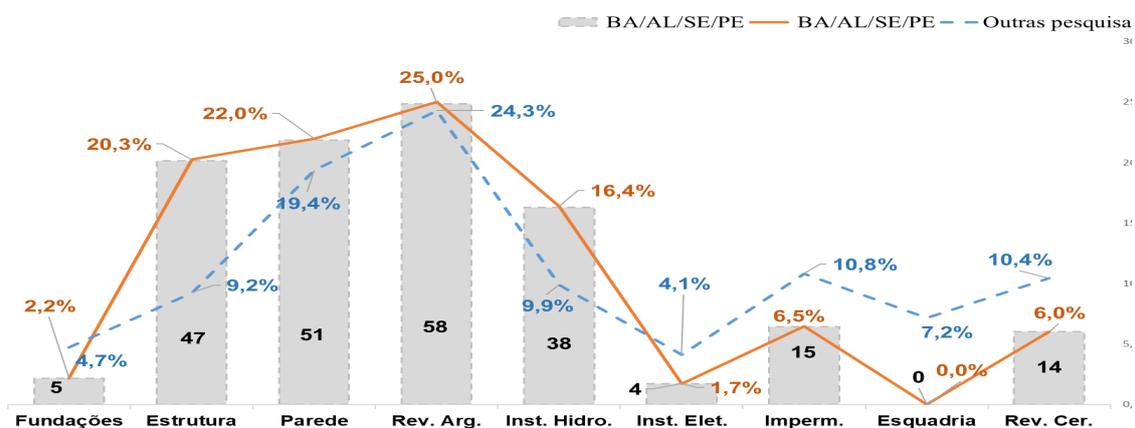


Figura 07 – Manifestações patológicas identificadas em cada sistema

Está representado na Figura 08 o índice de manifestações patológicas incidentes no sistema de fundações, onde foram identificados 13 desmoronamentos parciais e 15 recalques diferenciais, índices de 46,4%, e 53,5%, respectivamente. Não foram encontrados processos com desmoronamento total. Verificou-se um aumento 22,9% nos desmoronamentos parciais, em relação aos resultados obtidos nas pesquisas anteriores, resultados preocupantes tendo em vista a perda da estabilidade da edificação. As manifestações patológicas incidentes nas estruturas, conforme verifica-se na Figura 07, tiveram um aumento significativo, em relação as anteriores. Observa-se, na Figura 09 que as fissuras foram as manifestações patológicas mais recorrentes, com 67,1% e, nas demais pesquisas, o índice foi de 65,9%. A deformação da estrutura teve uma queda relevante, em relação às pesquisas anteriores, com 5,7% na atual e 15% nas anteriores. Em contrapartida, os desmoronamentos aumentaram e ficaram com 7,1% na atual pesquisa e 3,2% nas demais. As manchas e corrosão apresentaram o mesmo resultado, em ambas as pesquisas, com índice de 10%.

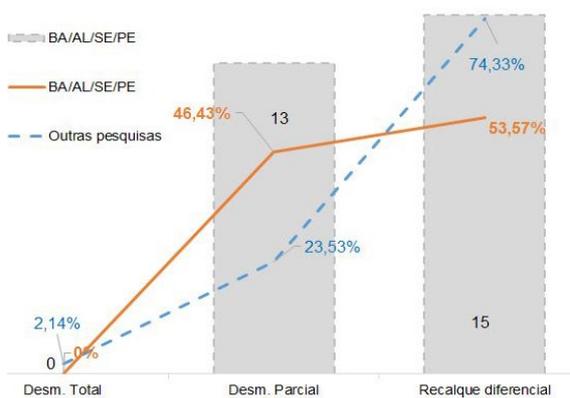


Figura 08 – Manifestações patológicas identificadas no sistema de fundações

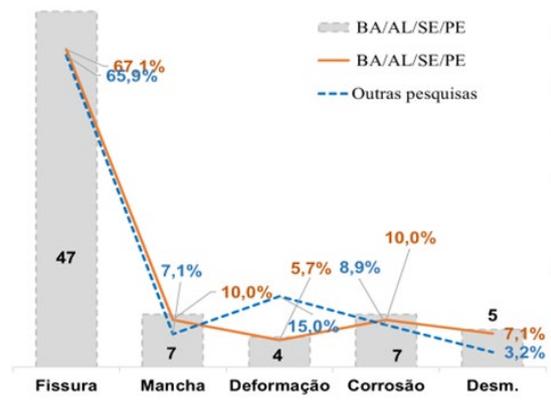


Figura 09 – Manifestações patológicas identificadas no sistema de estruturas

Na figura 10, os resultados apresentados são referentes ao sistema de alvenaria de vedação, a principal manifestação patológica identificada nesta pesquisa foi a fissura, com 82,3% das ocorrências, acréscimo de 15,4%, em relação aos resultados anteriores (66,9%). As falhas na realização da pintura, com 8,1% das ocorrências, registraram um decréscimo em relação as pesquisas anteriores (22,0%), contudo, na falta de verga e contraverga, a variação foi menor, com 9,7% nesta pesquisa e nas demais com 11,2%. Em se tratando de revestimento argamassado, verifica-se, na figura 11, que a fissura foi a manifestação patológica mais recorrente, com 87,9% da amostra; nas pesquisas anteriores, essa patologia representou índice de 36,5%. Em contrapartida, as manchas causadas por umidade, o descolamento, a eflorescência e as vesículas, diminuíram suas ocorrências em relação às pesquisas anteriores, com 36,8%, 16,2%, 7,6% e 3,0%, respectivamente.

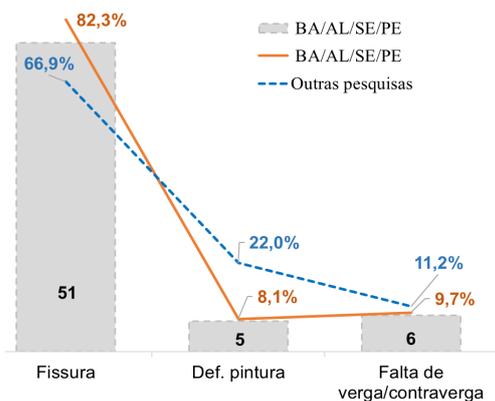


Figura 10 – Manifestações patológicas identificadas no sistema de vedação

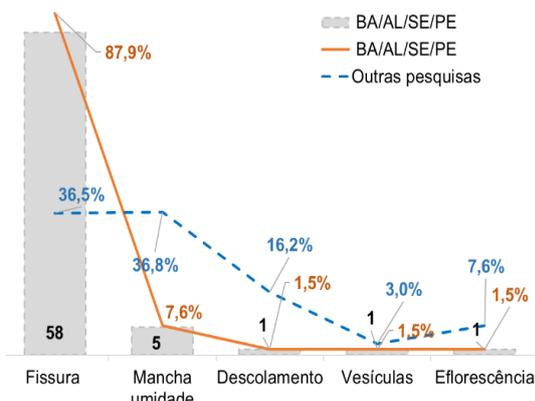


Figura 11 – Manifestações patológicas identificadas no sistema de revestimento argamassado

Conforme verifica-se na figura 12, na manifestação patológica identificada nas instalações hidrossanitárias foi evidenciado um aumento nas ocorrências de vazamentos de água com índice de 80,9%, sendo que, nas pesquisas anteriores, essa manifestação patológica representou 60,7%. O vazamento de esgoto/ralo foi identificado em 10,6% dos processos, obstrução da tubulação em 6,4% e retorno de espumas em 2,1% das

jurisprudências analisadas, vale ressaltar que o retorno de gases não foi constatado nesta pesquisa. O sistema de instalações elétricas, conforme representado na figura 13, teve um baixo quantitativo de ocorrências. Os defeitos de acabamento e cabos soltos foram as manifestações mais recorrentes, ambos com índice de 30,8% nesta pesquisa, e nas demais pesquisas índices de 41,5% e 15,9% respectivamente. Falta de espelho foi identificado em 15,4%, bem como a sobrecarga no sistema elétrico, com 23,1% das ocorrências deste sistema.

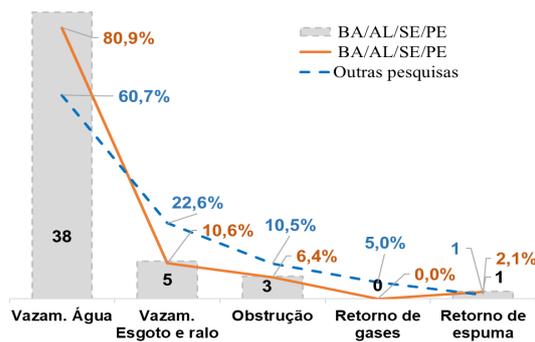


Figura 12 – Manifestações patológicas identificadas nas instalações hidrossanitárias

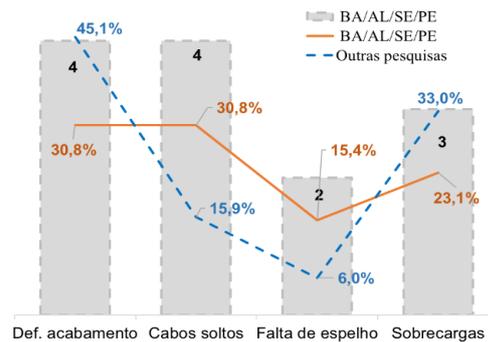


Figura 13 – Manifestações patológicas identificadas nas instalações elétricas

Quanto às ocorrências incidentes no sistema de impermeabilização, conforme demonstrado na figura 14, não foi possível, na presente pesquisa, identificar a manifestação patológica, mas, sim, o local onde essa ocorreu. Neste contexto, as lajes têm o maior índice de problemas, com impermeabilização com 34,9% nessa pesquisa e 39,8% na anterior, seguida da localizada nas piscinas/floreiras, com 32,6%. As paredes do subsolo foram comprometidas em 23,3% da amostra, e as caixas d'água com 4,7%. Ocorreu uma redução nas ocorrências das vigas baldrame, com 4,7% nesta pesquisa e 44,9% nas anteriores. As manifestações patológicas que comprometeram o desempenho das esquadrias foram as menos evidenciadas nos processos pesquisados, totalizando 06 ocorrências. Na figura 15, as mais recorrentes foram trincos e fechaduras, bem como os defeitos de acabamento, ambas com 33,3% nesta pesquisa, e 7,4% e 26%, respectivamente, nas pesquisas anteriores. Dificuldade no deslizamento de folhas e assentamento fora do esquadro representam um índice de 16,7%. Não foram identificadas ocorrências por má vedação.

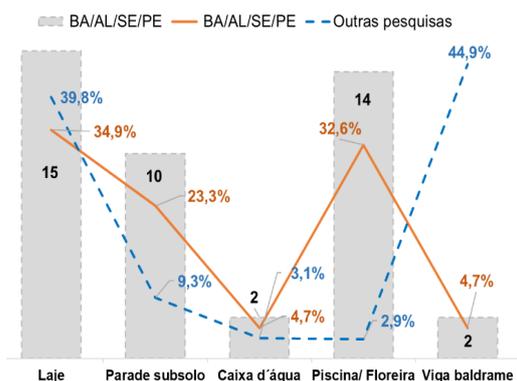


Figura 14 – Locais da incidência das manifestações patológicas no sistema de impermeabilização

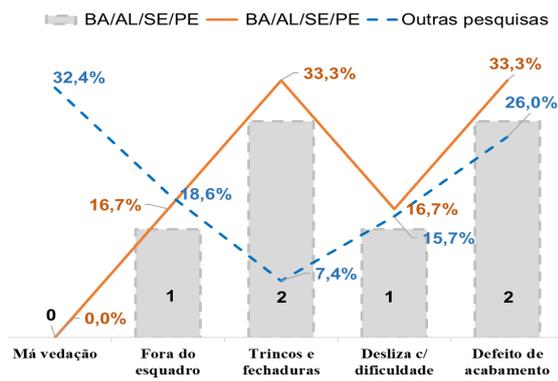


Figura 15 – Manifestações patológicas identificadas no sistema de esquadrias

Os resultados referentes às manifestações patológicas incidentes nos revestimentos cerâmicos encontram-se na figura 16. As peças quebradas tiveram o maior índice nesta pesquisa, com 53,8%, resultado 27% menor que o evidenciado nas anteriores. As peças manchadas foram identificadas em 26,9% nesta pesquisa e nas demais em 12,1%. Deslocamento dos elementos cerâmicos e os defeitos no rejuntamento comprometeram 3,8% da amostra. Pisos assentados com o caimento errado representam 11,5%.

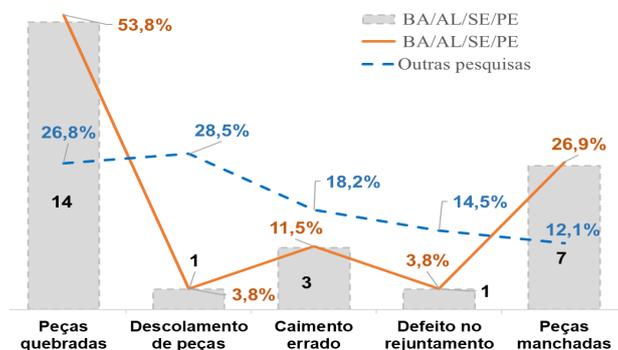


Figura 16 – Manifestações patológicas identificadas nos revestimentos cerâmicos

3.2 Tipos de erros técnicos cometidos

Alguns processos não apresentavam de forma clara o tipo de erro técnico cometido pelo profissional, sendo necessário fazer a dedução deles. Contudo, em 77 processos, não foi possível contar com as informações disponíveis nas jurisprudências e foi necessário proceder a devida classificação. Como mostrado na figura 17, nesta pesquisa, 35% das amostras enquadram-se como imperícia e nas demais 8,9%, demonstrando um aumento de profissionais que possuem atribuições, mas que não possuem conhecimento técnico em certas atividades e, mesmo assim, atuam nelas. A imprudência foi identificada em

43%, e 64,9% nas demais pesquisas, negligência representando um índice de 22,0% nessa e 26,1% na pesquisa anterior. Os erros técnicos mais cometidos foram imprudência e imperícia.

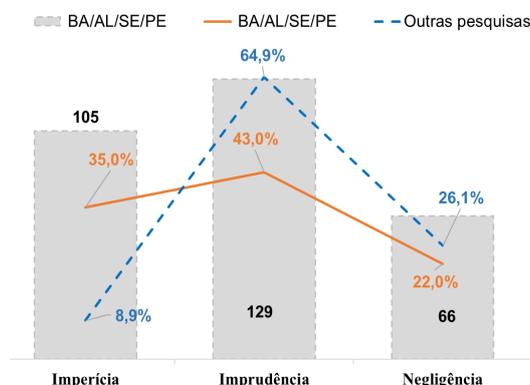


Figura 17– Identificação dos erros técnicos cometidos.

3.3 Capitulação das sentenças e resultados das ações

As sentenças desses processos foram capituladas com base no Código de Defesa do Consumidor (CDC) e Código Civil Brasileiro (CCB). Na maioria dos processos, não constava qual a capitulação das sentenças, sendo essa quantidade de 165 processos. Dos processos analisados, 38,2% foram baseados no CDC e 11,67% no CCB. Não foram encontrados processos baseados no Código Penal Brasileiro (CPB). Cerca de 6,37% das sentenças foram combinadas entre o CDC e o CCB. E 43,77% não contavam (NC) em que código foram baseados (Figura 18). A quantidade de profissionais, empresas e seguradoras condenadas pelos Tribunais foi elevada, assim como nas pesquisas anteriores. Na amostra pesquisada nos TJBA, TJAL, TJSE e no TJPE, o índice foi de 74,5%, contra 67,5% nas demais pesquisas. As absolvições foram menores, com 25,5% na presente pesquisa e 32,4% nas demais, conforme apresentado na Figura 19.

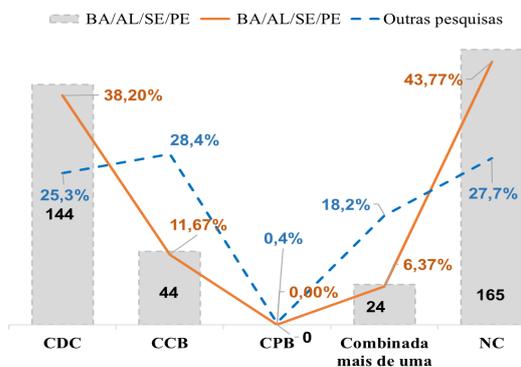


Figura 18– Identificação dos códigos utilizados nas jurisprudências.

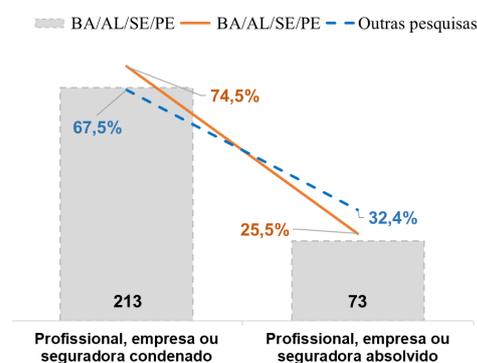


Figura 19 – Resultados das sentenças proferidas em segunda instância

Do total de processos pesquisados, 91 não contavam a sentença de forma explícita. Sobre os valores de indenização, a totalização foi de R\$ 1.563.070,85. Vários processos tinham como sentença somente a obrigação de reparar os danos e outros, além desse valor total de indenização, o condenado ainda teve a obrigação de reparar o dano.

4. Conclusão

O principal objetivo deste trabalho foi o de fazer o levantamento e a caracterização dos erros técnicos praticados por engenheiros civis ou empresas de engenharia, referentes às construções edificadas nos estados da Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco, mediante análise das jurisprudências proferidas pelos seguintes Tribunais de Justiça: Bahia (TJBA), Sergipe (TJSE), Alagoas (TJAL) e Pernambuco (TJPE) com sentenças publicadas de 2014 a 2018.

As condenações continuam a aumentar e as absolvições diminuem cada vez mais e, com isso, chama-se a atenção para as vantagens de uma execução de qualidade, com vistas a evitar consequências futuras.

Observaram-se várias alterações, em relação às manifestações patológicas das pesquisas anteriores, que foram notadas nesse trabalho. Uma delas foi o aumento nos vícios estruturais e dos vários casos de desabamento total. Já as manifestações patológicas que apresentaram mais divergências, em relação às pesquisas anteriores, foram no sistema de fundações, no item recalque diferencial, no sistema de impermeabilização das vigas baldrames, no sistema de esquadrias, na má vedação e no sistema de revestimento argamassado, no item das fissuras.

Sendo assim, esse trabalho e toda a pesquisa realizada foram muito importantes para a área da construção civil e, com eles, espera-se ter contribuído para toda a cadeia produtiva do setor da construção civil, considerando-se que a primeira ação, para se evitar uma manifestação patológica, é conhecê-la. Mostrando também que os erros técnicos são possíveis de serem evitados.

5. Referências Bibliográficas

1. THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: PINI, 2001
2. BRASIL. [Código de Defesa do Consumidor (1990)]. Lei nº. 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1990]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm. Acesso em: 15 de setembro 2020.

3. ROSS, P. J. The role of Taguchi methods and design of experiments in QFD. *Quality Progress*, p. 41-47, junho 1988.
4. SOUZA, G. R.; AMARAL, M. A. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados pelos engenheiros civis no estado de Goiás. 2018. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2018.
5. OLIVEIRA, A. T.; BARBOSA, P. S. S. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados pelos engenheiros civis nos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, 2019. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.
6. PEREIRA, J. M.; MATOS, M. B. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados pelos engenheiros civis no Distrito Federal e territórios. 2019. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.
7. NUNES, M. E. B. F.; CARVALHO, T. G. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados pelos engenheiros civis no estado do Mato Grosso. 2019. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.
8. ANJOS JUNIOR, Z. R.; VASCONCELOS, M. F. T. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados pelos engenheiros civis no estado do Rio Grande do Sul. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020.
9. GUERREIRO, H. R.; SILVA, W. A. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados por engenheiros civis na região norte do Brasil, 2020. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020.
10. MELO, J. S.; ROCHA, G. M. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados por engenheiros civis no estado do Paraná, 2020. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020.
11. ALMEIDA, A. L. L.; LIMA, S. H. M. O. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados por engenheiros civis no estado de Santa Catarina, 2020. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020.
12. SILVA, E. A. M. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados por engenheiros civis no estado do Maranhão, 2020. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020.
13. CARDOSO, L. T. O.; PAULA, D. L. B. Levantamento e caracterização dos erros técnicos praticados por engenheiros civis no estado de São Paulo em 2014 e 2015, 2021. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.
14. ARANTES, J. L. G; CÂNEO JÚNIOR, M. S. Levantamento dos erros técnicos identificados nas jurisprudências do Tribunal de Justiça de São Paulo em 2016, 2021. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.
15. FASSIONI, A. J.; BORRÁS, J. F. Levantamento dos erros técnicos identificados nas jurisprudências do Tribunal de Justiça de São Paulo em 2017, 2021. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.
16. PAULA, L. A. P. A.; RAMOS, G. C. Levantamento dos erros técnicos identificados nas jurisprudências do Tribunal de Justiça de São Paulo em 2018, 2021. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.
17. FERREIRA, L. M.; LACERDA, M. R. Levantamento dos erros técnicos identificados nas jurisprudências do Tribunal de Justiça do estado DE Minas Gerais, 2022. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.
18. REZENDE, C. V.; CASTANHERIA, V. O. Levantamento dos erros técnicos identificados nas jurisprudências do Tribunal de Justiça dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, 2022. Trabalho final de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.

APÊNDICE A
RESULTADOS DAS PESQUISAS ANTERIORES

Nº do Proc.:	Ano da decisão:	TJ: Regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste, Sul, Maranhão, Bahia, Alagoas, Sergipe e Pernambuco (Total 2.812)	
Uso:			
(1457) Residencial unifamiliar	(955) Residencial coletiva	(18) Entidade Pública	
(35) Comercial	(12) Industrial	(2) Misto	
(20) Outros	(313) não consta		
Local:			
(655) Capital	(2081) Interior	(76) não consta	
Idade:			
(103) até 1 ano	(161) 1 a 3 anos	(212) 3 a 5 anos	
(338) 5 a 10 anos	(257) mais 10 anos	(1741) não consta	
Obra executada por:			
(139) profissional autônomo	(865) empresa	(635) seguradora	(42) não consta
Obra afetada:			
(1592) própria obra	(61) imóveis limítrofes	(26) não consta	
Manifestações Patológicas			
Fundação (358)			
(124) Recalque diferencial	(4) Desmoronamento	(31) Desmoronamento parcial	
Estrutura (727)			
(52) Deformação	(253) Fissuras	(20) Manchas	
	(21) Corrosão	(4) desabamento estrutural	
Vedação (647)			
(84) Ausência de verga e contra verga	(427) Fissuras	(146) Defeitos de pintura	
Revestimento de Argamassa (848)			
(137) Descolamento	(318) Fissuras de reboco	(319) Manchas de umidade	
	(26) Vesículas	(48) Eflorescência	
Inst. Hidráulica (256)			
(36) Obstrução de tubulações	(141) Vaz. tubulação de água	(59) Vaz. tubulação de esgoto e ralos	
	(17) Retorno de gases	(3) Retorno de espuma	
Instalação Elétrica (122)			
(8) Falta de espelho	(54) Def. acabamento	(19) Cabos soltos	
	(41) Sobrecargas		
Impermeabilização (393)			
(8) Caixa d'água	(161) Laje	(25) Parede subsolo	
	(11) Piscina/Floreiras	(188) Viga baldrame	
Esquadria (297)			
(17) Trincos e fechaduras	(106) Má vedação	(55) Fora de esquadro (assentamento inadequado)	
	(41) Desliza com dificuldade	(78) Defeitos de acabamento	
Revestimentos Cerâmicos (396)			
(71) Caimento errado	(106) Peças quebradas	(113) Descolamento de peças	
	(56) Defeito no rejuntamento	(50) Peças manchadas	
Diversos:			
	(0) Outros: Especificar		
Imóveis limítrofes (61)	(35) Trincas e fissuras	(14) Desabamento parcial	
(1) Desabamento total	(4) Abatimento do piso	(7) Telhados danificados	
Erro Técnico			
(136) Imperícia	(886) Imprudência	(376) Negligência	
Legislação aplicada no julgamento do processo			
(509) CDC	(429) Código Civil	(0) Código Penal	(297) combinado (444) não consta
Resultado da ação			
(1248) Profissional / empresa de engenharia condenado (431) Profissional / empresa de engenharia inocentados			