

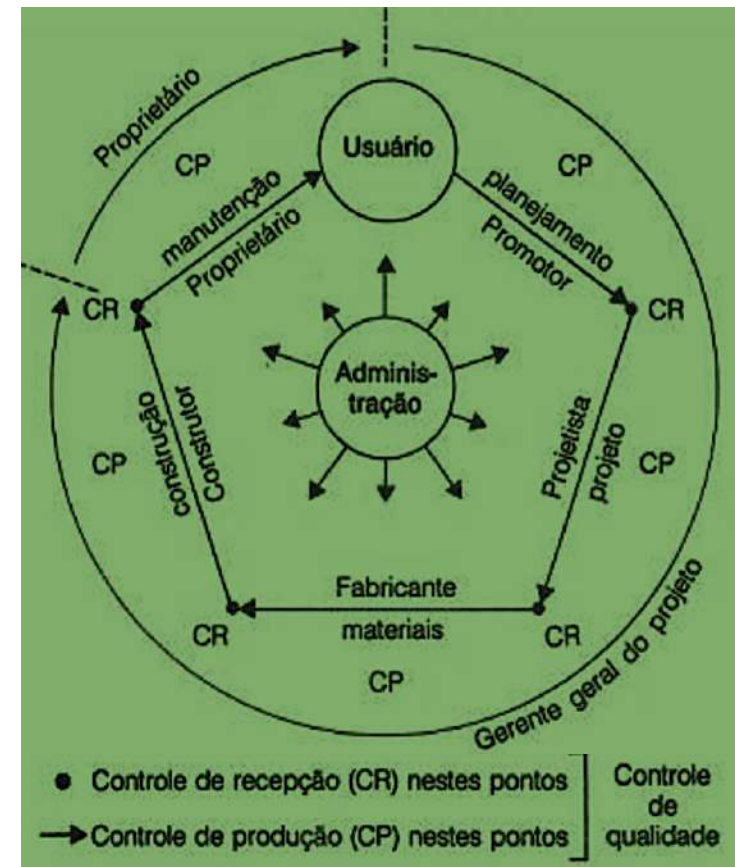
Elaboração da Norma de Garantia e seus Impactos nas Perícias de Engenharia na Construção Civil

Engenheira civil Flávia Zoéga Andreatta Pujadas
Especialista e Pós Graduada em Perícia de Engenharia e Avaliações
Sócia diretora da ARCHEO Engenheiros Associados
archo@uol.com.br



GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Parte integrante do processo de qualidade



ABNT NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário

- Ferramenta para padronização dos serviços em qualquer empreendimento
- Implantação dos procedimentos voltados à garantia da qualidade
- Adoração de processos de avaliação e aceitação dos serviços fiscalizados

Segundo a ISO 9000, **qualidade de produtos e serviços de uma organização é determinada pela capacidade de satisfazer os clientes** e pelo impacto pretendido e não pretendido nas partes interessadas pertinentes.

Requisitos da ABNT NBR ISO 9001:

- Planejamento das atividades chaves;
- Definição de estratégias e metas;
- Execução dos planos de ação;
- **Relacionamento com colaboradores, fornecedores e clientes.**

Observação: As primeiras versões das normas de qualidade datam de 1987 e basearam-se na BS-5750 (British Standard). As normas ISO 900, 9001, etc. ficaram conhecida como normas de gestão, uma vez que não apenas especificam formas de gestão e controle de “como se produzir”, mas também “como gerenciar o processo de produção”.

BOSCHETTI, Luiz Augusto. *Análise das falhas pós-obra nos sistemas prediais de edifícios residenciais multipavimentos*. Defesa de Mestrado no IPT, 2010

MESEGUER, Alvaro Garcia, Trad. Roberto José Falcão Bauer. *Controle e Garantia da Qualidade na Construção*. São Paulo: SINDUSCONSP/Projeto/PW, 1991.

XXI COBREAP, 2021

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Parte integrante do processo de qualidade

- ① Garantia e prazos de garantia são conceitos diretamente relacionados à **Confiabilidade de Produtos e Processos relacionados ao desempenho do produto final**
- ② **Garantia e prazos de garantia são vinculados às condições de uso, operação e manutenção** (condições de garantia e perda de garantia)
- ③ **A gestão do atendimento de solicitações** dos clientes (assistência técnica das construtoras) é parte integrante do **aprimoramento de sistemas de gestão da qualidade** (incidência de falhas x melhorias do produto e seus processos)
- ④ **Prazos de garantia não podem ser confundidos com Vida Útil de sistemas construtivos**

SILVA, Maria Angelica Covelo. ABNT CE: 002.140:003 *Garantias das edificações – Requisitos, procedimentos e prazos de garantia - Aspectos técnicos*, 2
Adaptado pela Autora

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico e normativo



“**Condições definidas** pelo incorporador, construtor ou prestador de serviços de construção, por meio de documento formal de garantia ou no manual de uso operação e manutenção, para **reparos e recomposição de partes da edificação que apresentem falhas**”

ABNT CE: 002.140:003

garantia legal

direito do consumidor de reclamar reparos, recomposição, devolução ou substituição do produto adquirido, conforme legislação vigente

garantia contratual

condições dadas pelo fornecedor por meio de certificado ou contrato de garantia para reparos, recomposição, devolução ou substituição do produto adquirido

prazo de garantia contratual

período de tempo, igual ou superior ao prazo de garantia legal, oferecido voluntariamente pelo fornecedor (incorporador, construtor ou fabricante) na forma de certificado ou termo de garantia ou contrato, para que o consumidor possa reclamar dos vícios ou defeitos verificados no produto. Este prazo pode ser diferenciado para cada um dos componentes do produto a critério do fornecedor.

ABNT NBR 15575 e todo seu Anexo D (edificações residenciais)
Que serão substituídos integralmente pela futura norma de Garantia

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico e normativo



“**Condições definidas** pelo incorporador, construtor ou prestador de serviços de construção, por meio de documento formal de garantia ou no manual de uso operação e manutenção, para **reparos e recomposição de partes da edificação que apresentem falhas**”

ABNT CE: 002.140:003



“Ocorrência que prejudica a utilização do sistema ou do elemento, **resultando em desempenho inferior ao requerido**”

ABNT NBR 15575

ABNT CE: 002.140:003

minuta da revisão ABNT NBR 13752

Glossário de Terminologia do IBAPE/SP, 2021

Falha de produtos ou Falhas de fabricação: desempenho inferior ao requerido, conforme especificado pelo fabricante do insumo, componente, equipamento (vícios de fabricação)

PRODUTO $\neq$ SISTEMA CONSTRUTIVO

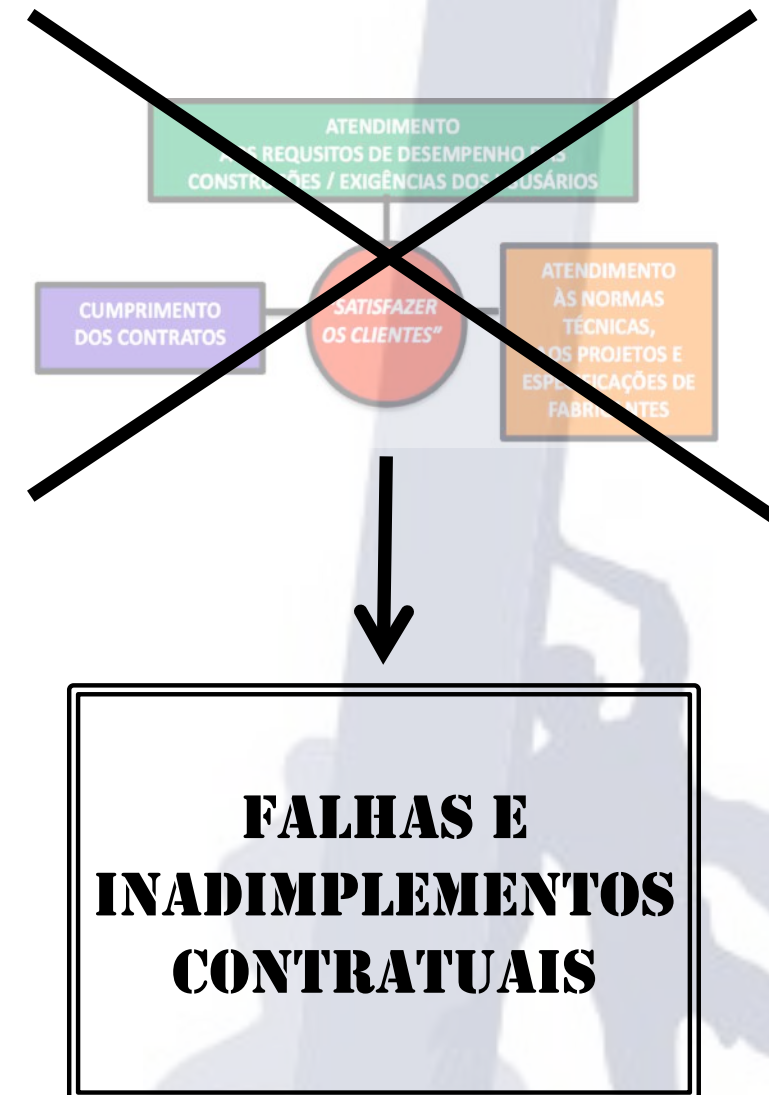
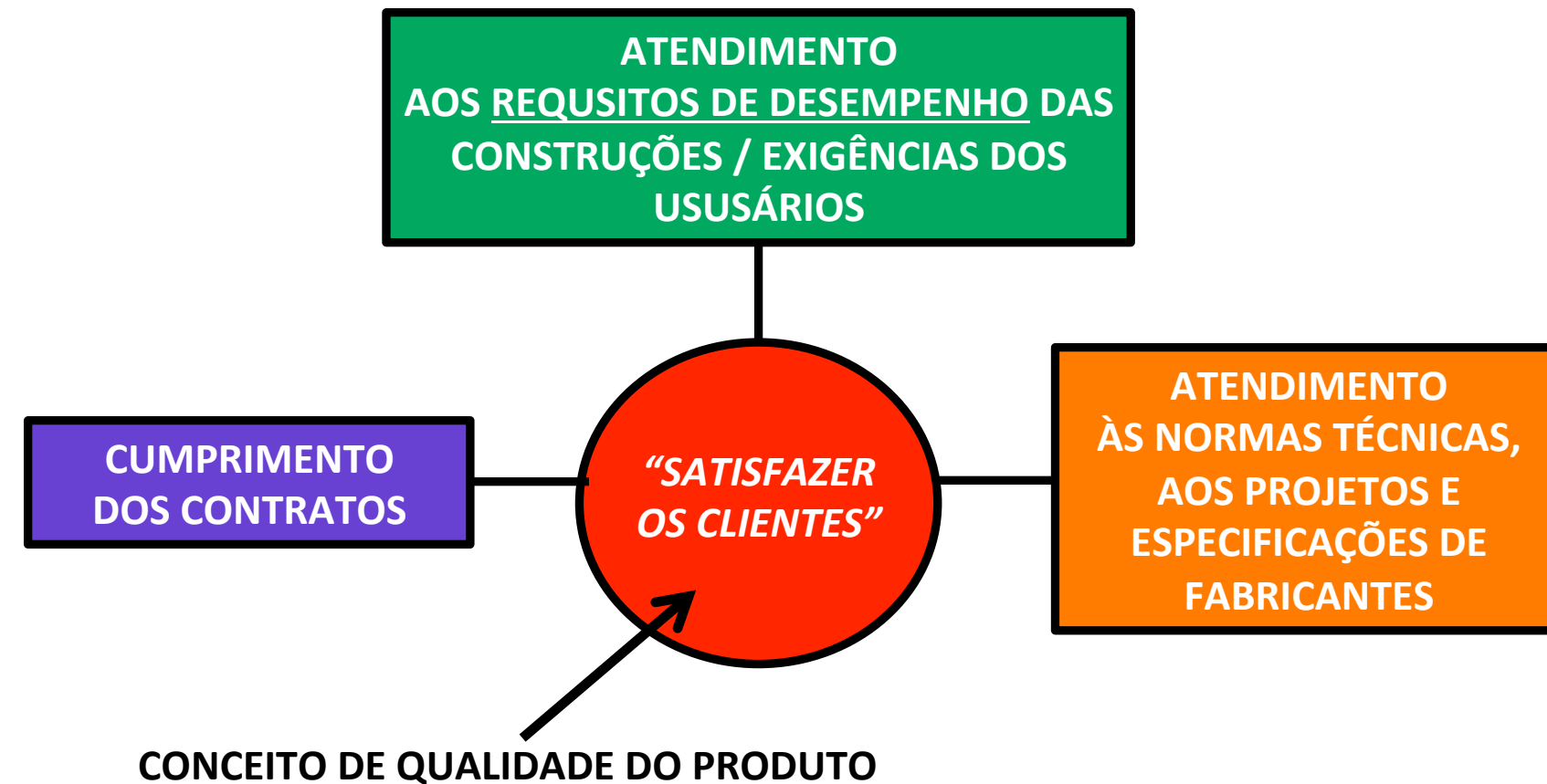
Falha de instalação: desempenho inferior ao requerido, conforme especificado no projeto executivo ou nas normas específicas do sistema construtivo (falhas construtivas ou vícios construtivos)



GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Parte integrante do processo de qualidade

Aspectos técnicos na Perícia de Engenharia na Construção Civil



GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico e normativo dos Vícios na Construção Civil

ABNT NBR 13752

VÍCIO (conceito geral)	ANOMALIA ou FALHA QUE AFETA ou IMPACTA NA PERDA DE DESEMPENHO de sistemas e componentes construtivos. Também pode vincular-se à inadequação de produtos e serviços aos fins a que se destinam, causando transtornos ou prejuízos materiais
VÍCIO CONSTRUTIVO	ANOMALIA ENDÓGENA QUE AFETA ou IMPACTA NA PERDA PRECOCE DE DESEMPENHO de produtos ou serviços, ou os tornam inadequados aos fins a que se destinam, causando transtornos ou prejuízos materiais ou financeiros
VÍCIO APARENTE	Vício facilmente e visualmente constatável, por qualquer pessoa
VÍCIO OCULTO	Vício não aparente ou verificável somente por profissional com conhecimento técnico ou, ainda, que tenha se manifestado ao longo do tempo
VÍCIO DE INFORMAÇÃO	Ausência ou deficiência de informações técnicas expressas em Manuais de Uso, Operação e Manutenção e demais documentos técnicos entregues aos usuários, quando do recebimento de uma obra
DEFEITO (conceito específico)	Vícios relacionados com solidez e segurança da construção ou que representem ameaça à saúde e segurança do usuário

NÃO COBERTOS
PELA GARANTIA
APÓS
RECEBIMENTO E
ENTREGA



Solidez e segurança: Estados relacionados à estabilidade dos sistemas construtivos, envolvendo ainda a segurança do usuário.

Minuta da revisão da ABNT NBR 13752
Glossário de Terminologia do IBAPE/SP. 2021

XXI COBREAP, 2021

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico para prazos de garantia

Como os produtores estabelecem este prazo

- ① Falhas ou vícios construtivos (ocultos) = objeto da garantia
- ② Componentes de alguns sistemas construtivos estão mais expostos às ações de uso e operação, às condições de exposição ambientais (ação do envelhecimento natural) e possuem necessidade de manutenção frequentes, e é **mais alta a probabilidade de que o uso, a operação e a manutenção interfiram na ocorrência de falhas, daí estes itens possuírem prazos de garantia menores do que os demais**
- ③ Isto não significa assumir durabilidade menor para estes itens

PRAZO DE GARANTIA



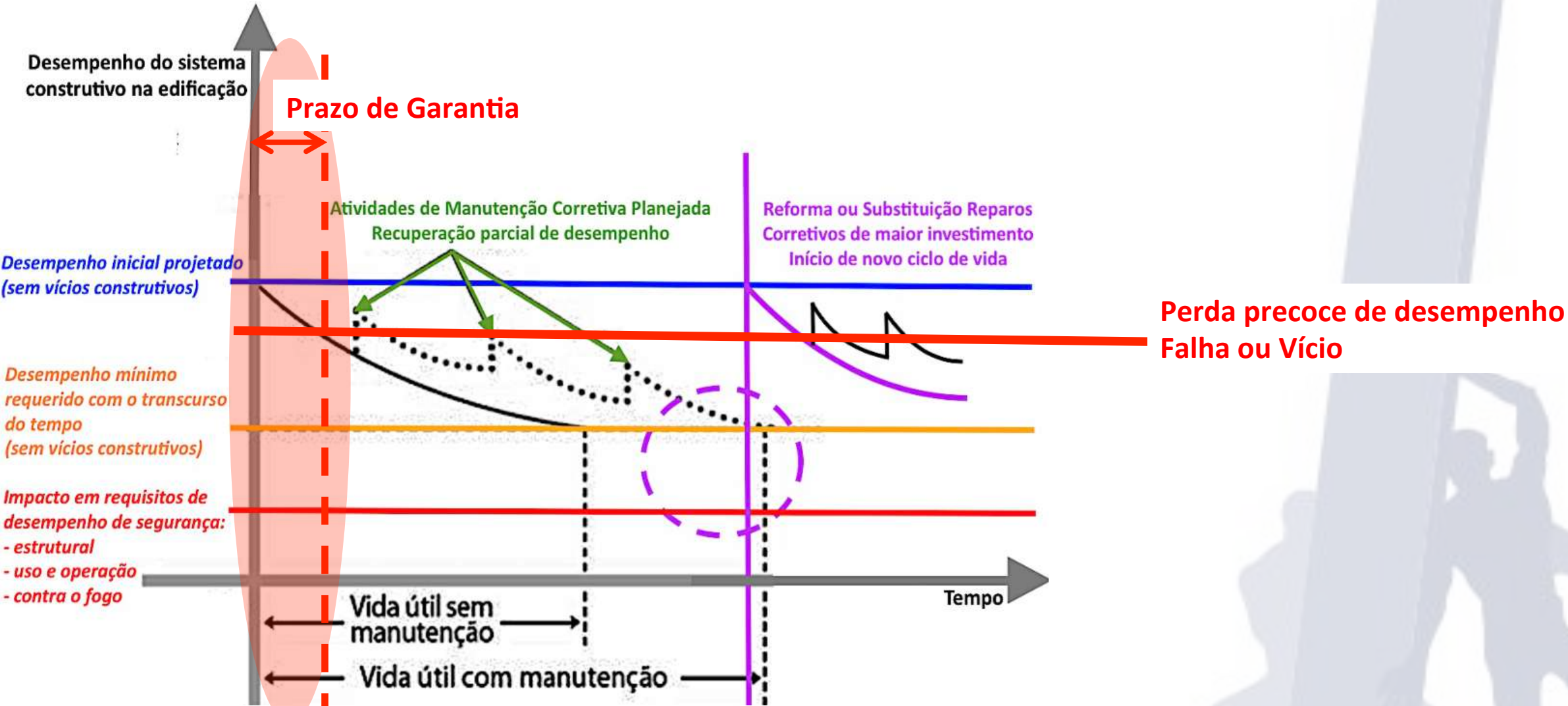
VIDA ÚTIL

SILVA, Maria Angelica Covelo. ABNT CE: 002.140:003 Garantias das edificações – Requisitos, procedimentos e prazos de garantia - Aspectos técnicos, 2021

Adaptado pela autora

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico e normativo (ABNT CE: 002.140.003) para prazos de garantia



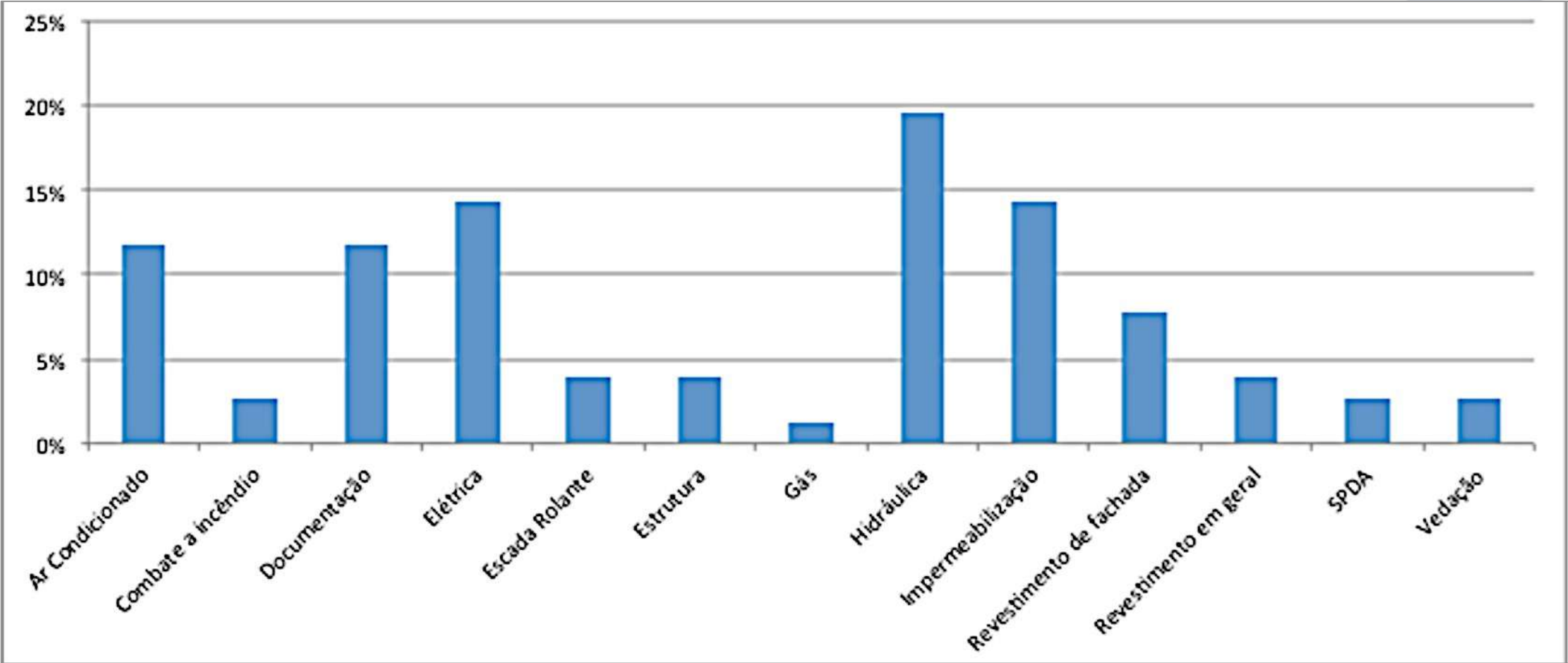
ABNT NBR 15575, adaptado

XXI COBREAP, 2021

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico para prazos de garantia

Como os produtores estabelecem este prazo



Resultados da incidência de falhas ou vícios (constutivos ou de informação) em obras de empreendimentos comerciais – 4.500.000,00 m²
Resultados de trabalhos de entrega e recebimento de obras da autora

XXI COBREAP, 2021

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico para prazos de garantia

Como os produtores estabelecem este prazo

Elemento	1o. Ano	2o. Ano	3o. Ano	4o. Ano	5o. Ano
Água Pluvial	46,9%	32,1%	18,1%	2,8%	0,0%
Instalação de Água Fria	73,6%	14,2%	8,3%	1,5%	2,4%
Instalação de Esgoto	72,1%	18,6%	5,8%	2,0%	1,5%
Louças Sanitárias	87,1%	9,5%	2,6%	0,3%	0,4%
Metais Sanitários	95,1%	4,0%	0,8%	0,1%	0,0%
Instalação de Água Quente	73,6%	16,7%	6,3%	3,0%	0,4%
Instalação de Gás	75,8%	15,8%	8,4%	0,0%	0,0%
Sistema de Exaustão	41,4%	7,3%	48,5%	2,2%	0,5%
Instalação Elétrica	81,0%	12,9%	4,1%	1,6%	0,3%
Tomadas e Interruptores	97,3%	1,3%	1,3%	0,0%	0,0%
Instalação de TV a Cabo	91,4%	5,9%	2,6%	0,0%	0,0%
Intalações Telefônicas	95,2%	3,7%	0,8%	0,2%	0,0%
Sistema de Segurança	92,2%	4,2%	3,6%	0,0%	0,0%

“TRECHO 1
CURVA DA
BANHEIRA”

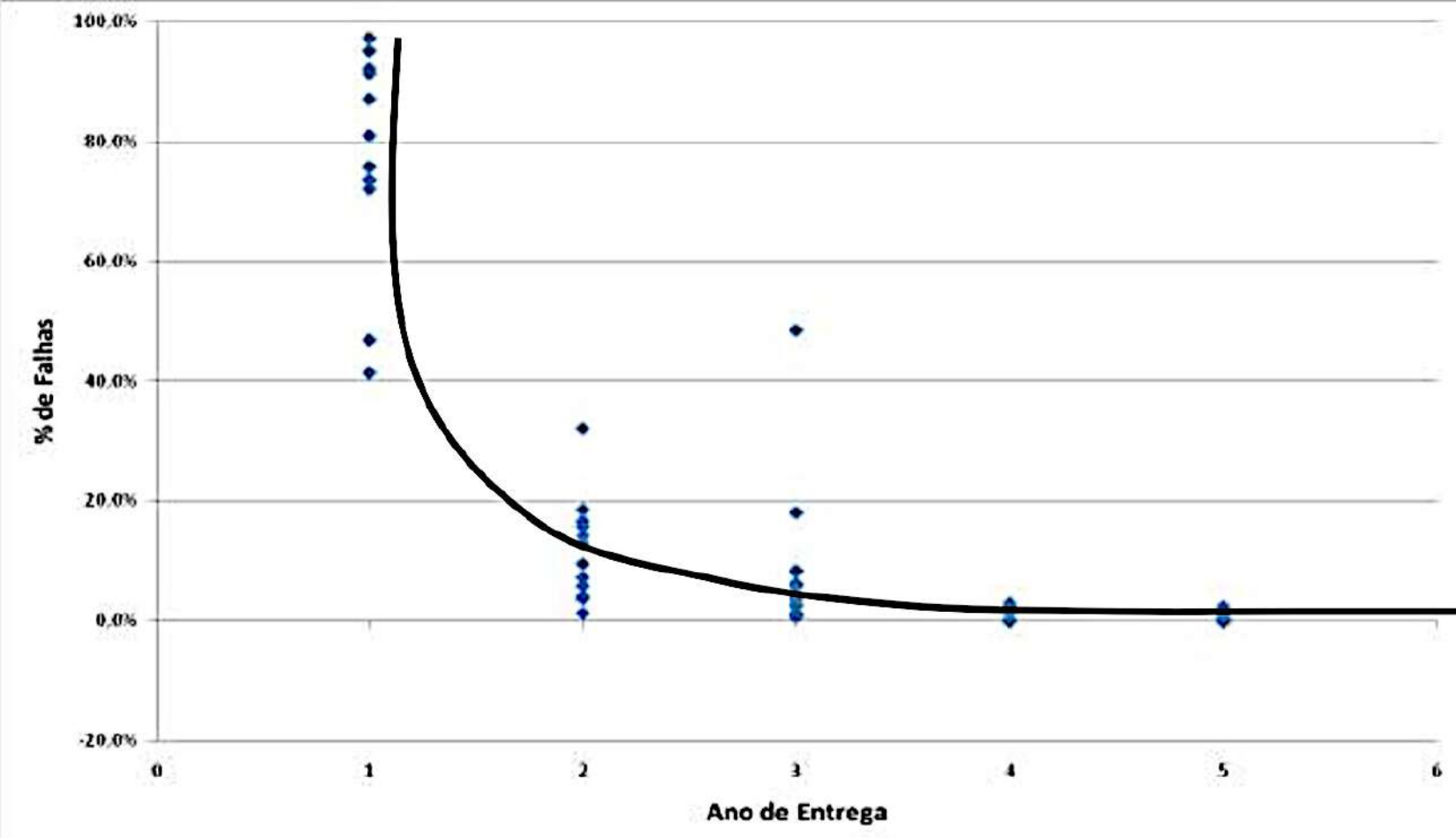
PRAZOS DE
GARANTIA

Fonte: Figura 11, incidência de falhas para Construtora “A”
BOSCHETTI, Luiz Augusto. Análise das falhas pós-obra nos sistemas prediais de edifícios residenciais multipavimentos.
Defesa de Mestrado no IPT, 2010

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico para prazos de garantia

Como os produtores estabelecem este prazo



TRECHO 1 DA CURVA DA BANHEIRA - incidência de falhas ou vícios
BOSCHETTI, Luiz Augusto. Análise das falhas pós-obra nos sistemas prediais de edifícios residenciais multipavimentos.
Defesa de Mestrado no IPT, 2010

XXI COBREAP, 2021

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico para prazos de garantia

Como os produtores estabelecem este prazo

TABELA 8 – INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA
 BOSCHETTI, Luiz Augusto. Análise das falhas pós-obra nos sistemas prediais de edifícios residenciais multipavimentos. Defesa de Mestrado no IPT, 2010

P = FALHA PROJETO
 M = FALHA MATERIAL
 E = FALHA EXECUÇÃO
 O = FALHA OPERAÇÃO, USO OU MANUTENÇÃO
 QF = QUANTIDADE DE FALHAS

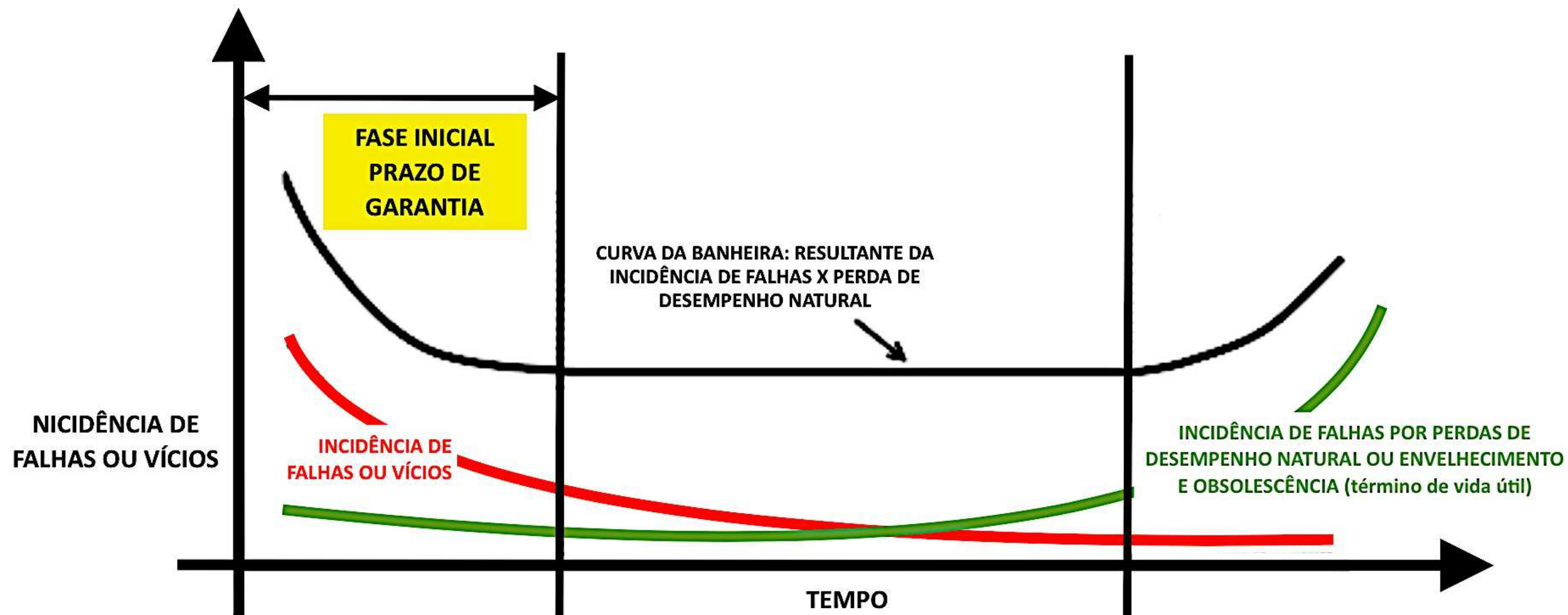
Componente	Falha	Distribuição das Falhas (%)				QF
		P	M	E	O	
Registros / Flexível	Flexível com Vazamento	0%	2%	90%	8%	118
	Falta de Identificação de Registros / Componentes	0%	0%	79%	21%	4
	Registros - Não Fecha	0%	46%	54%	0%	37
	Registros - Vazando	0%	1%	85%	14%	53
	Registros - Posicionamento Inadequado	57% ^(*)	0%	43%	0%	8
Tubos e Conexões	Corrosão	0%	65%	35%	0%	59
	falhas / falta de fixação de tubos e conexões	0%	0%	96%	4%	66
	Instalação Executada em desacordo com o Projeto	0%	0%	94%	6%	23
	Perfurações / Trincas em Tubos ou Conexões	0%	8%	63%	29%	109
	Ponto de Água Encoberto / Deslocado / Profundo	0%	0%	99%	1%	46
	Posição da Tubulação Diferente do que Consta no Manual do Proprietário	19%	0%	75%	6%	17
	Tubulação Obstruída	0%	0%	96%	4%	35
	Vazamentos: Falhas ou Ausência de Solda / Cola	0%	0%	93%	7%	121
	Vibração de Tubulações	12%	3%	71%	15%	19
Diversos	Bóias - Problemas do Material	0%	100%	0%	0%	3
	Desregulagem de Redutoras de Pressão / Ajustes	0%	0%	71%	29%	30
	Filtro de Água - Vazamento	0%	5%	86%	9%	12
	Bóias - Inadequada para o Uso	0%	100%	0%	0%	1
	Bóias - Regulagem	0%	0%	93%	3%	15
	Problema de Vedação nas Bombas	0%	2%	88%	10%	22
	Filtro de Água - Faltando Componente	60%	40%	0%	0%	7
	Filtro de Água - Danificado	0%	50%	36%	14%	4
QF		11	90	629	79	809

^(*) Nota: Percentual de 57% das falhas de Registro – Posicionamento inadequado, pois das 8 falhas ocorridas mais da metade deveu-se a falha do projeto, que posicionou o registro de forma errada ou de difícil acesso para o proprietário.

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Conceito técnico e normativo (ABNT CE: 002.140.003) para prazos de garantia

Como os produtores estabelecem este prazo



GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Possíveis Impactos da Norma de Garantias das Edificações nas Perícias de Engenharia

POSITIVOS
1. Colabora com mais requisitos técnicos para as Perícias envolvendo conformidade e causalidade
2. Auxilia e esclarece a importante distinção entre prazo de garantia e vida útil dos sistemas construtivos
3. Permite avaliação técnica sobre condições oferecidas de garantia
4. Permite avaliação técnica sobre condições de perdas da garantia
5. Obriga análise mais detalhada sobre a manutenção desenvolvida pelo usuário e cumprimento do Manual de uso, operação e manutenção
6. Permite análise e comparação da falha coberta pela garantia, incluindo sua abrangência e pertinência
7. Permite análise e comparação do prazo mínimo de garantia recomendado em relação ao oferecido
8. Auxilia no aprofundamento da apuração de nexo causal nas Perícias envolvendo causalidade
9. Oferece condições para uma Perícia mais aprofundada, menos subjetiva e mais precisa (condição obrigatórias de cumprimento e atendimento de uma Perícia nos termos da ABNT NBR 13752)

GARANTIA DAS EDIFICAÇÕES

Possíveis Impactos da Norma de Garantias das Edificações nas Perícias de Engenharia

NEGATIVOS	observação
1. Imprecisão e subjetividade do perito na avaliação técnica sobre condições de perdas da garantia	Se a norma não esclarecer de forma detalhada as condições mínimas de garantia
2. Imprecisão e subjetividade do perito na análise e comparação da falha coberta pela garantia, incluindo sua abrangência e pertinência	Se a norma não especificar as falhas mínimas que devem estar cobertas, consideradas as suas incidências e históricos de pós ocupação das obras / dados da assistência técnica das Constutoras (curvas da banheira)
3. Imprecisão e subjetividade do perito na análise e comparação do prazo mínimo de garantia recomendado em relação ao oferecido	Se a norma não considerar na especificação os prazos de incidência das falhas prováveis, conforme históricos de pós ocupação das obras / dados da assistência técnica das Constutoras (curvas da banheira)
4. Confusão no entendimento técnico do perito para avaliação de prazos de garantia, falhas cobertas, condições	
5. Perícias imprecisas, subjetivas, com deficiências graves para auxílio na apuração de responsabilidades	

XXI COBREAP, 2021

REALIZAÇÃO



IBAPE/GO
Instituto Brasileiro de Análises e Perícias de Engenharia de Goiás



OBRIGADA

ARCHEO

engenheiros associados

Flávia Zoéga Andreatta Pujadas

ARCHEO Engenheiros Associados

www.archeo.com.br

archeo@uol.com.br

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia



IBAPE/GO
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia de Goiás

PATROCÍNIO

CONFEA



CREA



MUTUA



CREA-GO



CAU/GO



CAU/GO



CAU/GO

Conselho de Arquitetura
e Urbanismo de Goiás