

VIDA ÚTIL x MANUTENÇÕES

DEPRECIAÇÃO E ANÁLISE DO EFEITO DAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS NA VIDA ÚTIL DA EDIFICAÇÃO E DE SEUS SISTEMAS PREDIAIS

1 DE NOVEMBRO | 2021



APROVIDAL



Segue abaixo um pequeno compilado de bibliografias, posts retirados da rede, normas e indicadores do incremento do custo de conservação de uma edificação integrado as manutenções preventivas e corretivas normativas, indicando que quanto maior for o tempo de negligência ao atendimento das manutenções periódicas o **CUSTO \$\$\$\$** crescerá exponencialmente, na razão de 5, até chegar ao custo de fazer tudo “novo”, pois o sistema existente infelizmente não terá mais como se recuperado ou de ser mantido.

TABELA DE ROSS-HEIDECKE PARA DEPRECIÇÃO DE IMÓVEIS

Para melhor entendermos o processo de depreciação de um bem utilizando a Tabela de Depreciação de Ross-Heidecke, temos que conhecer alguns conceitos básicos:

Depreciação: É a perda da aptidão de servir ao fim que o imóvel se destina, provocando a decadência do valor intrínseco do bem.

Vida Útil de um Bem: É o período decorrido entre a data que foi concluída a edificação e o momento em que deixa de ser utilizado devido à necessidade de reformas de grande monta.

Idade Real: Período decorrido entre a data que foi concluída a edificação e a data de referência da avaliação.

Vida remanescente: Tempo estimado entre a data da avaliação e o fim da sua vida útil.

Valor residual: É o valor de demolição ou de reaproveitamento de parte dos materiais ao fim da sua vida útil.

Valor novo: É o custo de reprodução de uma edificação nova através de orçamentos analíticos.

Valor depreciável: É o valor novo menos o valor residual.

A depreciação de ordem física é proporcionada pelo desgaste das várias partes que compõem a edificação e suas causas podem ser devido ao uso, ausência de manutenção ou material sem qualidade e redundam em avarias bruscas e acidentais, deterioração, desgaste constante e decrepitude.

Já a depreciação de ordem funcional abrange a inadequação (falhas de projeto e/ou execução), superação (obsoletismo) e anulação (inadaptabilidade a outros fins). Este tipo de depreciação não se enquadra em formulações matemáticas genéricas.

A Tabela Ross-Heidecke aponta os percentuais de depreciação de um bem, em relação direta ao estado em que se encontra.

Na primeira tabela, encontramos os vários estados de conservação, como: Novo, Entre novo e regular, Regular, Entre regular e reparos simples, Reparos simples, Entre reparos simples e importantes, Reparos importantes e Entre reparos importantes e sem valor, classificados pelos códigos: A, B, C, D, E, F, G e H.

Na segunda tabela, na sua primeira coluna, temos a IDADE EM % DE VIDA, onde encontramos o percentual de vida útil de um bem avaliando, numa escala de 2% a 100%, seguida pelos códigos dos diversos estados de conservação.

Tabela de Ross-Heidecke
para Depreciação de Imóveis

CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO		CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO	
A	Novo		E	Reparos simples	
B	Entre novo e regular		F	Entre reparos simples e importantes	
C	Regular		G	Reparos importantes	
D	Entre regular e reparos simples		H	Entre reparos importantes e s/ valor	

IDADE EM % DE VIDA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2,00	1,02	1,05	3,51	9,03	18,90	39,30	53,10	75,40
4,00	2,08	2,11	4,55	10,00	19,80	34,60	53,60	75,70
6,00	3,18	3,21	5,62	11,00	20,70	35,30	54,10	76,00
8,00	4,32	4,35	6,73	12,10	21,60	36,10	54,60	76,30
10,00	5,50	5,53	7,88	13,20	22,60	36,90	55,20	76,60
12,00	6,72	6,75	9,07	14,30	23,60	37,70	55,80	76,90
14,00	7,98	8,01	10,30	15,40	24,60	38,50	56,40	77,20
16,00	9,28	9,31	11,60	16,60	25,70	39,40	57,00	77,50
18,00	10,60	10,60	12,90	17,80	26,80	40,30	57,60	77,80
20,00	12,00	12,00	14,20	19,10	27,90	41,80	58,30	78,20
22,00	13,40	13,40	15,60	20,40	29,10	42,20	59,00	78,50
24,00	14,90	14,90	17,00	21,80	30,30	43,10	59,60	78,90
26,00	16,40	16,40	18,50	23,10	31,50	44,10	60,40	79,30
28,00	17,90	17,90	20,00	24,60	32,80	45,20	61,10	79,60
30,00	19,50	19,50	21,50	26,00	34,10	46,20	61,80	80,00

32,00	21,10	21,10	23,10	27,50	35,40	47,30	62,60	80,40
34,00	22,80	22,80	24,70	29,00	36,80	48,40	63,40	80,80
36,00	24,50	24,50	26,40	30,50	38,10	49,50	64,20	81,30
38,00	26,20	26,20	28,10	32,20	39,60	50,70	65,00	81,70
40,00	28,80	28,80	29,90	33,80	41,00	51,90	65,90	82,10
42,00	29,90	29,80	31,60	35,50	42,50	53,10	66,70	82,60
44,00	31,70	31,70	33,40	37,20	44,00	54,40	67,60	83,10
46,00	33,60	33,60	35,20	38,90	45,60	55,60	68,50	83,50
48,00	35,60	35,50	37,10	40,70	47,20	56,90	69,40	84,00
50,00	37,50	37,50	39,10	42,60	48,80	58,20	70,40	84,50
52,00	39,50	39,50	41,90	44,00	50,50	59,60	71,30	85,00
54,00	41,60	41,60	43,00	46,30	52,10	61,00	72,30	85,50
56,00	43,70	43,70	45,10	48,20	53,90	62,40	73,30	86,00
58,00	45,80	45,80	47,20	50,20	55,60	63,80	74,30	86,60
60,00	48,80	48,80	49,30	52,20	57,40	65,30	75,30	87,10
62,00	50,20	50,20	51,50	54,20	59,20	66,70	75,40	87,70
64,00	52,50	52,50	53,70	56,30	61,10	68,30	77,50	88,20
66,00	54,80	54,80	55,90	58,40	69,00	69,80	78,60	88,80
68,00	57,10	57,10	58,20	60,60	64,90	71,40	79,70	89,40
70,00	59,50	59,50	60,50	62,80	66,80	72,90	80,80	90,40
72,00	62,20	62,20	62,90	65,00	68,80	74,60	81,90	90,90
74,00	64,40	64,40	65,30	67,30	70,80	76,20	83,10	91,20
76,00	66,90	66,90	67,70	69,60	72,90	77,90	84,30	91,80
78,00	69,40	69,40	72,20	71,90	74,90	89,60	85,50	92,40
80,00	72,00	72,00	72,70	74,30	77,10	81,30	86,70	93,10
82,00	74,60	74,60	75,30	76,70	79,20	83,00	88,00	93,70
84,00	77,30	77,30	77,80	79,10	81,40	84,50	89,20	94,40
86,00	80,00	80,00	80,50	81,60	83,60	86,60	90,50	95,00
88,00	82,70	82,70	83,20	84,10	85,80	88,50	91,80	95,70
90,00	85,50	85,50	85,90	86,70	88,10	90,30	93,10	96,40
92,00	88,30	88,30	88,60	89,30	90,40	92,20	94,50	97,10
94,00	91,20	91,20	91,40	91,90	92,80	94,10	95,80	97,80
96,00	94,10	94,10	94,20	94,60	95,10	96,00	97,20	98,50
98,00	97,00	97,00	97,10	97,30	97,60	98,00	98,00	99,80
100,00	100,00	100,00	100,0	100,00	100,00	100,0	100,0	100,0

Como a tabela não proporciona uma leitura direta, é necessário que conheçamos a Vida Útil dos Imóveis, estabelecida pelo Bureau of Internal Revenue, para aplicarmos a regra de três simples e descobriremos a IDADE EM % DE VIDA do imóvel avaliando:

APARTAMENTOS – 60 anos (***)**

BANCOS – 70 anos

CASAS DE ALVENARIA – 65 anos

CASAS DE MADEIRA – 45 anos

HOTÉIS – 50 anos

LOJAS – 70 anos

TEATROS – 50 anos

ARMAZÉNS – 75 anos

FÁBRICAS – 50 anos

CONST. RURAIS – 60 anos

GARAGENS – 60 anos

EDIF ESCRITÓRIOS – 70 anos

GALPÕES (DEPÓSITOS) – 70 anos

SILOS – 75 anos

Exemplo prático:

Se a vida útil de um apartamento é estimada em 60 anos, e a idade dele, seja estimada ou real, é de 30 anos, para conhecermos a IDADE EM % DE VIDA deste imóvel, aplicamos a regra de três simples:

60 anos ----- 100

30 anos ----- x

Assim podemos afirmar, que um apartamento com 30 anos de construído, já atingiu 50% da sua vida útil.

CONCLUSÃO SOBRE A IDADE APARENTE DO IMÓVEL:

A IDADE APARENTE, a idade que, de fato, vai pesar na determinação do VALOR final do imóvel.

IDADE APARENTE = Idade atribuída ao imóvel de modo a refletir sua utilização, funcionalidade, partido arquitetônico, materiais empregados, entre outros. Por exemplo: Um IMÓVEL ANTIGO, às vezes construído há muitas décadas, em ESTADO FÍSICO EXEMPLAR, com instalações elétricas e hidrossanitárias em PERFEITO FUNCIONAMENTO, revestimentos de paredes, forros e pisos em ÓTIMO ESTADO, esquadrias de portas e janelas BEM CONSERVADOS, apresentando um estado geral de conservação MUITO MELHOR do que a sua idade real indicaria. Por outro lado, também se encontram unidades de CONSTRUÇÃO RECENTE, apresentando DEPRECIAÇÃO EXAGERADA, com DESGASTE PRECOCE de seus componentes e FALHAS CONSTRUTIVAS. Estes dois exemplos são comuns e serão encontrados com frequência pelo profissional que se ocupe de vistorias de imóveis, devendo lhe estar claro que o que vai interessar ao objetivo do trabalho é a IDADE APARENTE, a idade que, de fato, vai pesar na determinação do VALOR final do imóvel.

EFEITO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA DEPRECIAÇÃO DE IMÓVEIS

Por muito tempo síndicos/administradoras tratavam as manutenções preventivas como gastos desnecessários, visão esta que, felizmente, está mudando.

Isso porque, entendem que custos periódicos para preservar a estrutura do prédio e as áreas de uso coletivo é uma maneira inteligente de economizar!

Problemas com os equipamentos e, também, nas áreas comuns dos condomínios não são raros e, geralmente, acabam em despesas e conflitos desnecessários.

A implantação da prática de manutenções preventivas no seu condomínio irá demonstrar uma gestão eficiente, aumentando assim a sua credibilidade como síndico eleito.

E, certamente, reduzirá os custos condominiais, que sabemos não são poucos!

As manutenções são divididas em corretivas, ou seja, nas quais não há como fazer um planejamento prévio; e as preventivas, aquelas que possibilitam tal planejamento.

Entre os diversos benefícios que as manutenções preventivas trazem aos condomínios, reduzir custos é um dos principais, pois a manutenção é menos onerosa que os consertos tardios.

As manutenções preventivas visam conservar o condomínio, a boa convivência e, ainda, garantir a valorização patrimonial.

Por exemplo, quando se busca um imóvel no mercado, seja para moradia ou investimento, a fachada do prédio é um dos fatores que mais chama a atenção.

Ninguém que morar ou investir em um imóvel que está visivelmente deteriorado! Por isso é essencial programar manutenções preventivas a fim de que a estrutura do imóvel seja preservada além de aumentar o valor venal do imóvel.

Quando falamos em condomínios, o síndico é responsável pela maioria das ocorrências que envolvem a vida condominial, sendo sua responsabilidade tomar providências.

Assim, temos que um dos principais deveres do síndico é cuidar da manutenção do condomínio, evitando acidentes e garantindo a segurança dos condôminos e da própria estrutura do prédio. Isso porque, na manutenção estão incluídas atividades que buscam conservar a capacidade funcional do edifício como um todo.

VEJAMOS ALGUNS ITENS ESSENCIAIS QUANDO TRATAMOS DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS:

- Instalações elétricas e hidráulicas;
- Sistema de segurança, gás, combate a incêndio e proteção contra descargas elétricas;
- Elevadores;
- Pintura externa;
- Impermeabilização.

Todos os síndicos deveriam prever as manutenções no planejamento anual dos condomínios, embora a prevenção já seja fixada pela **NBR 5674/1999**.

A periodicidade dos serviços dependerá da natureza de cada um, podendo ser trimestrais, semestrais, anuais.

Com o planejamento em mãos, o síndico deve sempre buscar por profissionais capacitados e habilitados, a fim de garantir o serviço a ser prestado, bem como orçamento justo.

Geralmente, quando há planejamento das manutenções periódicas, o síndico já deixa pré-agendado o serviço, junto a empresa contratada.

O síndico deve ter consciência sobre a importância de aumentar a vida útil da edificação, e através de um plano de manutenção certamente impactará na redução de seus custos.

Equipamentos com manutenção em dia têm forte impacto também na segurança, pois praticamente anula a probabilidade de situações indesejáveis.

Sempre é mais simples e menos oneroso ao condomínio prevenir do que remediar!

É preciso estar atento para que não falte nenhum sistema da edificação quando da elaboração do plano de manutenção predial, no qual já deve constar a periodicidade das manutenções, bem como os recursos necessários.

Desse modo, com a manutenção preventiva feita periodicamente, os sistemas da edificação funcionarão por mais tempo antes que precisem ser consertados ou substituídos.

Logo, as manutenções preventivas devem ser um hábito comum de todo síndico. Vejamos 5 impactos de construir um plano bem elaborado:

- Redução dos custos de manutenção do condomínio;
- Redução do consumo de água e energia;
- Atendimento às legislações municipais, estaduais e federal;
- Valorização das unidades;
- Conscientização dos condôminos sobre questões socioambientais, entre outras.

Como percebemos, as manutenções preventivas em condomínios impactam diretamente diversas situações da vida condominial.

É fundamental identificar que o condomínio terá baixo custo diante dos grandes benefícios que as manutenções proporcionam, principalmente pela tranquilidade e segurança que traz aos condôminos.

Investir em manutenção preventiva, além de deixar todos os sistemas funcionando, evita dores de cabeça posteriormente.

QUAIS OS CUSTOS DE UMA INSPEÇÃO PREDIAL?

O investimento numa séria e competente Inspeção Predial, realizada por um engenheiro especializado e preparado, representa um valor mínimo, se comparado aos custos das decisões equivocadas. Podendo evitar prejuízos ainda maiores, como a perda de garantia, a desvalorização do imóvel, ou mesmo algum acidente grave.

O administrador do prédio deve prever, no orçamento, obras e serviços do período, indicados pela Inspeção predial.

Entre os gastos devem constar os contratos de manutenção dos principais equipamentos, tais como portões, bombas hidráulicas, elevadores; e como em toda previsão, deve haver um excedente para cobrir despesas inesperadas, em torno de 10%.

O síndico deve fazer constar na ata de reunião de condomínio que o fundo de reserva poderá ser utilizado em emergências, sem especificar quais poderiam ser, para ter agilidade no uso das reservas financeiras.

Os custos devem ser rateados e parcelados, para não sobrecarregarem os condôminos. Prejuízos decorrentes de uma não inspeção profissional e de acordo com as normas, e da falta de manutenção, recaem sobre os condôminos, e o síndico poderá ser acionado e responsabilizado se for negligente ou omissor.

Para facilitar bons resultados com os investimentos de inspeção, manutenção preventiva e imprevistos, é preciso se programar de acordo com as prioridades, assim como é preciso anotar as periodicidades.

DESVALORIZAÇÃO EM DECORRÊNCIA DA FALTA DE MANUTENÇÃO

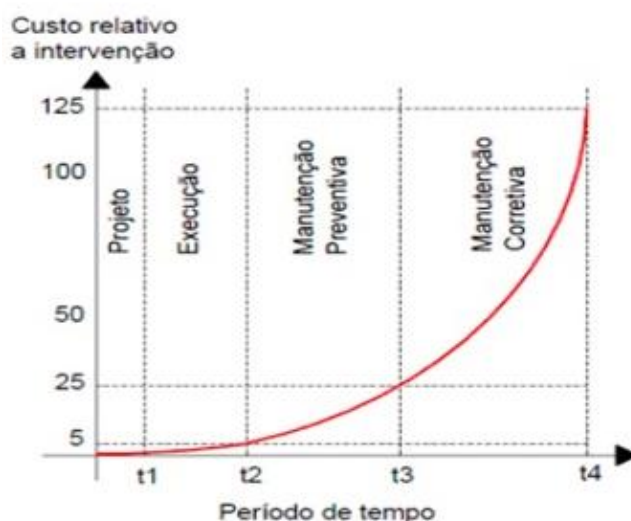
Conforme ABNT NBR 14653-1 (Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos gerais) o valor dos imóveis, entre outros itens, sofre desvalorização em decorrência da depreciação, a qual em suma, está atrelada a falta de manutenção.

Ou seja, quando um condomínio demanda, de ações de manutenção ou gestão das reformas elas são negligenciadas, isto acarreta desvalorização do patrimônio de todos os proprietários de frações ideais.

QUANDO REALIZAR MANUTENÇÕES

Não é incomum, nos depararmos com edifícios que somente executam ações quando o sistema já está apresentando problemas, ou seja de forma corretiva, onde além do custo direto da obra ser maior, e haver impacto na segurança, acarreta a desvalorização do imóvel como um todo.

Sem dúvida a falta de manutenção é um dos grandes fatores que influenciam a desvalorização de imóvel, onde o motivo é que é de fácil identificação até mesmo por um corretor, portanto qualquer pessoa que estiver visitando o local conseguirá ter esta percepção. Onde ninguém vai querer morar em um lugar com uma aparência ruim.



Em muitos casos, a falta de manutenção vai além da estética, pois compromete a estrutura ou sistemas e coloca em risco a segurança dos moradores. Nesse caso, o proprietário pode ficar impedido de alugá-la e terá enorme dificuldade em qualquer tipo de comercialização.

Outro ponto que acarreta desvalorização são as reformas urgentes em decorrência da falta de cuidados com o edifício, havendo demanda grandes investimentos para recuperação, problemas estes que poderiam ser evitadas com manutenções periódicas.

Portanto, exija que seu síndico mantenha as áreas conservadas, pois caso contrário, no momento da venda, o único atrativo que seu imóvel terá será o menor valor. E quando houver assuntos atrelados a manutenção, não os identifiquem como gastos e sim como investimento de seu patrimônio.

No caso de conselhos que inibem as ações de manutenção, sob alegação de que são gastos o mesmo devem ser repensados, pois o síndico poderá responder civil e criminalmente por negligência e não atendimento de suas atribuições.

PERDA DE GARANTIA É IGUAL DESVALORIZAÇÃO

Para edifícios novos, a perda das garantias em decorrência de falta de manutenções ou implementação do plano, como prescreve o manual das áreas comuns dos edifícios, acarretam desvalorização na ordem de 15% no valor do imóvel, conforme descreve alguns especialistas.

COMO FAZER A COISA CERTA

A melhor maneira de saber como colocar **CONDOMÍNIOS EM ORDEM**, é por meio de uma inspeção predial, a qual irá identificar os principais problemas e elencar as situações mais críticas e que necessidade mais urgente de reparos, os quais por meio de um plano de manutenção continuado e assessorado por profissional habilitado, contribuirá para a reconstituição dos valores de seus patrimônios. No caso de imóveis novos o próprio manual das áreas comuns descreve as manutenções e não é necessária a inspeção predial.

Com as informações em mãos o próximo caminho é implementação do plano de manutenção em conformidade com a ABNT NBR 5674, norma de manutenção.

FALTA DE PADRONIZAÇÃO E SEU IMPACTO NA VALOR DO IMÓVEL

Outro ponto que contribui muito com a desvalorização do patrimônio, são reformas realizadas que alteram áreas visíveis ou desempenho em sistemas. por exemplo retiradas de paredes de uma unidade privativa, também contribui com o desempenho acústico de todo o edifício. Ou troca de janelas, fechamentos de terraço, sem padronização. Ou seja, a gestão do condomínio quanto aos aspectos técnicos e padronização tem impacto direto no valor das frações ideais.

CONCLUSÃO O IMPACTO DA MANUTENÇÃO NA VALORIZAÇÃO DO IMÓVEL:

O investimento em manutenção preventiva, conforme indicado nas normas técnicas oficial, na ponta do lápis, é uma pequena fração do valor de desvalorização do imóvel e com certeza contribuirá e muito na valorização e velocidade da comercialização das unidades.

Investir em manutenção é excelente, você garante a segurança e ainda faz com que seu imóvel esteja valorizado no mercado, as pessoas que estejam interessadas em alugá-lo ou comprá-lo se sentem bem sabendo que o proprietário pensa no bem-estar de todos e mantém uma boa manutenção.

ORDEM DE GRANDEZA DO DESGASTE DOS SISTEMAS PREDIAIS SEM MANUTENÇÃO PREVENTIVA.

Conforme a vida útil normatiza padrão para os sistemas prediais, temos que para a conservação de tais sistemas é imprescindível a manutenção preventiva.

Tabela 1: Vida útil de projeto de sistemas de uma edificação. Fonte: NBR 15575-1 (ABNT, 2013)

Sistema	Vida Útil de Projeto
Estrutura	≥ 50
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

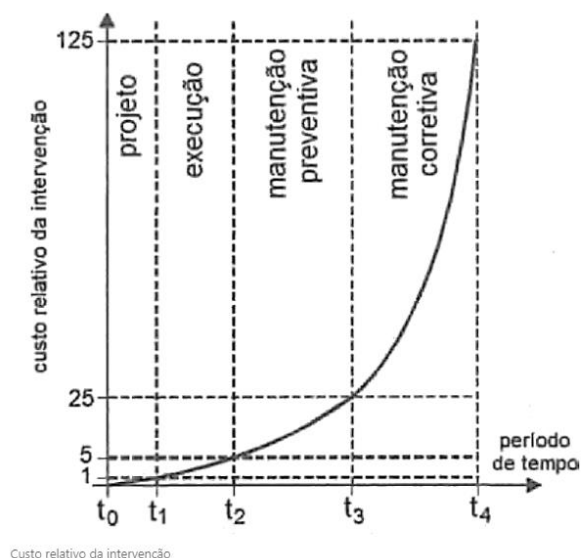
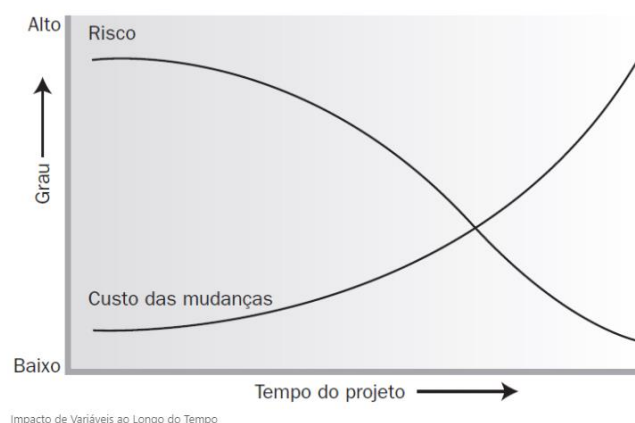
Devido a esse prazo de durabilidade, é imprescindível que o gestor da edificação planeje, além das atividades de manutenção, também as atividades de restauro e reabilitação. Porém, tal tarefa é bastante complexa até mesmo para os profissionais da área, pois envolve aspectos da ciência dos materiais que às vezes ainda não são bem compreendidos pelos profissionais e é um assunto relativamente recente, trazido pela NBR 15575-1 (ABNT, 2013) que entrou em vigência para edificações com projetos protocolados em prefeitura depois de 19.07.2013.

INCREMENTO NO CUSTO DE MANUTENÇÃO QUANDO NÃO É FEITA A MANUTENÇÃO PREVENTIVA.

No tocante ao planejamento financeiro, o síndico comenta que o ideal é que as manutenções preventivas e corretivas estejam incluídas na previsão orçamentária do condomínio. Mas, normalmente, as pessoas não enxergam a manutenção preventiva como investimento, somente como despesa condominial, ressalva. A diretora técnica do IBAPE em São Paulo cita uma pesquisa realizada pelo Conselho Internacional da Construção, na década de 80, com mais de 1.300 edifícios na Europa, que estipula uma evolução progressiva exponencial sobre os custos das manutenções. O estudo, do qual se originou a Lei de Sitter (um parâmetro técnico largamente empregado para a avaliação do custo de reabilitação das construções), "aponta que quanto mais tempo se demora a executar um reparo, mais

caro ele fica". Por exemplo, "no tempo 1 se gasta 5; no tempo 2 o custo sai 25 vezes mais alto; no tempo 3 se gasta 125; e assim progressivamente, em uma razão exponencial de 5", finaliza a engenheira civil e dirigente do IBAPE.

A lei de evolução de custos (Lei de Sitter ou Regra dos 5) é mais um daqueles estudos que comprovam a máxima: prevenção é o melhor remédio. A diferença é que, neste estudo, foram demonstrados os impactos econômicos resultantes da negligência em se adotar ações preventivas.



Logo, a proporção seria mantida entre fases contíguas, ou crescente no caso de haver demora na reparação dos erros. Não ficou claro? Então vamos por partes.

De modo simples, vamos avaliar como se relacionariam os custos de manutenção dentre as fases mostradas acima.

A ALEGAÇÃO DE SITTER É A SEGUINTE:

O investimento de **R\$1,00** na prevenção/correção de uma falha durante a fase “Projeto” é tão efetivo quanto um investimento de **R\$5,00** durante a fase “Execução”, ou de **R\$25,00** na fase “Manutenção preventiva”, ou de **R\$125,00** na fase “Manutenção corretiva”.

Desse modo, manutenções preventivas são dotadas de **caráter programado** (definidas conscientemente), ao passo em que manutenções corretivas são de **caráter não programado**.

Então, para a Lei de Sitter, podemos fazer suas determinações dentro das seguintes fases:

1. **Fase de projeto:** Traduz-se na adoção de medidas que visam assegurar a durabilidade e proteção antes de sua execução. Por exemplo, determinamos um maior valor de cobrimento de armaduras para determinada situação. Ou, ainda, quando determinamos adições ou tratamentos protetores de superfície.
2. **Fase de execução:** São as decisões tomadas a nível de obra. Quando as ideias deixam de existir apenas no “papel” e começam a tomar forma. Como exemplo, podemos citar a necessidade de se alterar o fator a/c para garantir a durabilidade.
3. **Fase de manutenção preventiva:** Trata das operações que naturalmente ocorrem em razão do processo executivo. Ou seja, são ações preventivas isoladas que não são possíveis de ocorrer antes da execução. É o caso, por exemplo, dos serviços de limpeza após uma demolição.
4. **Fase de manutenção corretiva:** São os trabalhos pretéritos a todos os demais. Como é o caso de ações de reparo, reforço e proteção de estruturas que não mais demonstram um desempenho adequado. Há o surgimento de manifestações patológicas claras.

AMPARO LEGAL

O descumprimento normativo e a negligência do construtor implicam diversos vícios construtivos, além de gastos desnecessários.

A demora em iniciar a manutenção de uma obra torna os reparos mais trabalhosos e onerosos. A lei de evolução dos custos, a lei dos 5 ou regra de Sitter, mostra que os custos de intervenção **crescem em função do tempo e segundo uma progressão geométrica de razão cinco**, as correções serão mais duráveis, mais efetivas, mais fáceis de executar e muito mais baratas quanto mais cedo forem executadas.

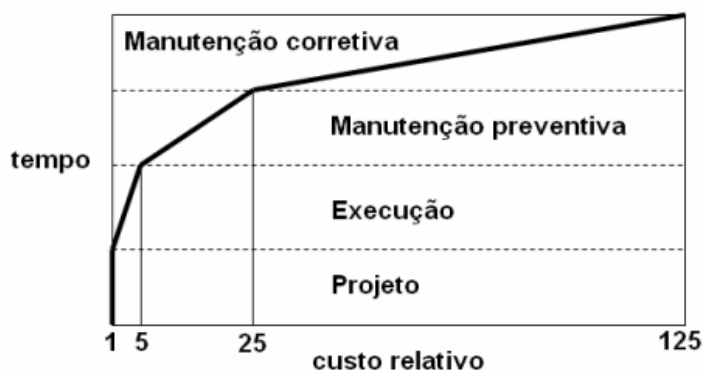


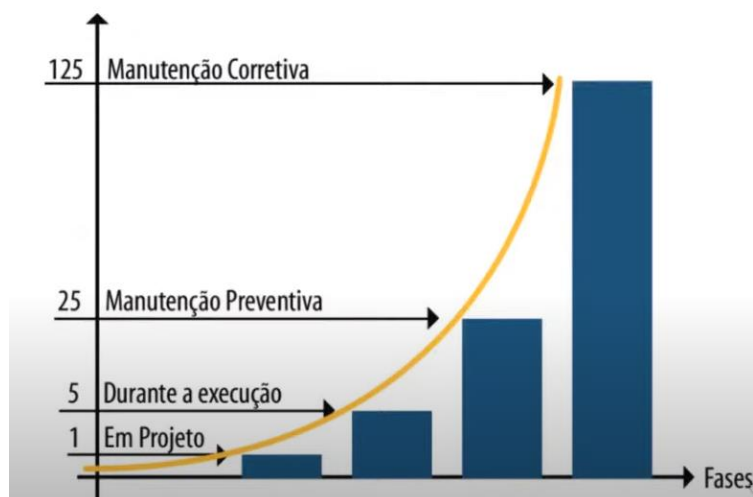
Figura 01 - Evolução dos custos pela fase de intervenção (Regra de Sitter)
Fonte: SITTER, 1984 *apud* HELENE, 1997

Desempenho – NBR 15.575

Perda de desempenho do material



Para se atingir o VUP (Vida Útil de Projeto) as manutenções normativas devem ser aplicadas.



Se não forem feitas as manutenções forem feitas o custo é da ordem de **125 vezes** ao invés de 25 vezes com a manutenção Preventiva.

Assim sendo, podemos afirmar, conforme indicado acima, que um investimento na **FASE DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA** da ordem de **R\$ 10.000,00**, se não for feito na periodicidade indicada nas normas, pode chegar a um custo de **R\$ 50.000,00** na **FASE DE MANUTENÇÃO CORRETIVA**, e se não for feita a **MANUTENÇÃO CORRETIVA** a **V.U.P.** se extingue, sendo necessário fazer o sistema do zero, pois o existente não tem mais capacidade de ser recuperado ou mantido.

REGINALDO ROCHA VIDAL

ENG. CIVIL E DE SEGURANÇA DO TRABALHO

CREA 5060308816

APROVIDAL CONSULTORIA EM ENGENHARIA E REGULARIZAÇÕES DE IMÓVEIS EIRELI



“ Expertise em resolver problemas, criar soluções integradas e
encantar nossos clientes!” – Reginaldo R.Vidal

ENDEREÇOS:

ESCRITÓRIO SP: AVENIDA NOVA CANTAREIRA, 1.428 – 61A

CEP 02330-001 – TUCURUVI – SÃO PAULO/SP.



(11) 2361-8721 / (11) 98445-8721

ESCRITÓRIO MG: RUA CEL. CRISTIANO MEIRELLES, 67 – CASA A

CEP 37.445-000- CENTRO – CRUZÍLIA/MG.



(35) 3488-0221 / (35) 99713-1111



APROVIDAL@APROVIDAL.COM.BR