

**ANÁLISE E GARANTIA DE QUALIDADE DE ESTRUTURAS E
MATERIAIS DE HABITAÇÕES POPULARES**

Hermelindo Henrique de Souza

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ESTRUTURAS

**“ANÁLISE E GARANTIA DE QUALIDADE DE ESTRUTURAS E
MATERIAIS DE HABITAÇÕES POPULARES”**

Hermelindo Henrique de Souza

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de “Mestre em Engenharia de Estruturas”.

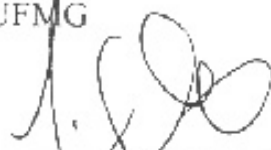
Comissão Examinadora:



Prof. Dr. Adriano de Paula e Silva
DEMC - UFMG - (Orientador)



Prof. Dr. Eduardo Chahud
DEES - UFMG



Prof. Dr. José Celso da Cunha
DEES - UFMG



Prof. Dr. Flávio Antônio dos Santos
CEFET - MG

Belo Horizonte, 22 de maio de 2002

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ESTRUTURAS

**ANÁLISE E GARANTIA DA QUALIDADE DE ESTRUTURAS
E COMPONENTES DE HABITAÇÕES POPULARES**

AUTOR: Hermelindo Henrique de Souza

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos necessários à obtenção título de “Mestre em Engenharia de Estruturas”

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Adriano de Paula e Silva
DEMC - UFMG (Orientador)

Prof. Dr. Eduardo Chahud
DEES - UFMG

Prof. Dr. José Celso Cunha
DEES - UFMG

Prof. Dr. Flávio Antônio dos Santos
DPPG - CEFETMG

Belo Horizonte, 22 de maio de 2002

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação de mestrado à minha esposa Maria Celeste Campos Moreira de Souza e aos meus filhos: Luciana Moreira de Souza, Daniela Moreira de Souza e George Rodrigo Moreira de Souza.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Escola de Engenharia da UFMG, ao Departamento de Engenharia de Estruturas (DEES) e ao Departamento de Materiais e da Construção Civil (DEMC), pela oportunidade de desenvolver este trabalho de pesquisa, ora concluído; ao Professor Adriano de Paula e Silva pela orientação firme e constante no trabalho acadêmico e científico; a minha família, pelo estímulo; ao Professor Peter W. Kellett da Universidade de Newcastle Upon Tyne, Inglaterra pelas informações e dados fornecidos; aos professores e funcionários da EEUFMG, pela constante colaboração; ao pessoal da Gerência de informações da Usiminas - PGN, à Gerência de Desenvolvimento do Aço – DGA; ao Dr. Adriano Pinto Pereira do PBQP – H; ao Sr. José Pinheiro Filho, funcionário da Caixa Econômica Federal; à nossa colega Sirvanne Aparecida Abreu Lima; aos moradores das habitações e aos operários da construção civil que me ouviram e, pacientemente, contribuíram com suas opiniões; às Construtoras que opinaram e ao pessoal da Biblioteca da EEUFMG, pela colaboração bibliográfica, e a todas as pessoas que de alguma forma me ajudaram.

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo da gestão pela qualidade na indústria da Construção Civil, fazendo-se um comparativo com a utilização da Qualidade Total na indústria; Analisa as implicações das mudanças nas normas de concreto armado quanto a qualidade, durabilidade e utilização; Faz uma análise da nova norma ISO 9000 – 2000 quanto ao aspecto da conceituação da boa e da má qualidade e, procura contribuir com as construtoras quanto às exigências da Caixa Econômica Federal e do PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação), com vistas a melhorar a qualidade na Construção de Habitações Populares.

Um estudo da situação habitacional na Europa, principalmente na Inglaterra nos mostra um quadro preocupante no que diz respeito a grandes reformas e até demolições das habitações construídas em grandes quantidades, por vários problemas, defeitos construtivos ou uso de materiais de má qualidade. No caso das habitações populares, torna-se imperioso a necessidade de conscientização de construtores, financiadores e compradores de que a qualidade tem que ser exigida para que se evite no Brasil problemas tão graves quanto o que estamos presenciando no velho continente.

Este trabalho procura, também, mostrar caminhos para a implantação da gestão pela qualidade, dando subsídios no que diz respeito às necessidades e desejos de clientes e dos operários da Construção Civil e das construtoras e apresenta dados e informações coletados em entrevistas com moradores, operários e com as construtoras.

Por fim desenvolveu-se um critério de avaliação de moradias, utilizando-se atributos e conceitos elaborados para as entrevistas, aos moradores e construtoras, bem como um manual de entrega do imóvel com itens de manutenção e dados necessários ao bom uso.

ABSTRACT

The aim of present work is the study of Quality Control in Civil Construction, by comparison with Quality Control in industry, analysis on implications of changes in steel concrete standards related to quality, an analysis of new standard ISO 9000 – 2000 as to good quality or bad quality, and describe contributions to constructors in respect to the requirements of Federal Savings and Loans Bank (Caixa Econômica Federal) and Brazilian Program for Quality and Productivity in Building Construction (PBQP-H), aiming the improvement of quality of building of social housing.

A study of social housing in Europe, mostly in England, shows us a chaotic picture on refurbishment and demolitions, of that social housing project because of several defects, serial constructions or use of bad quality material. In case of social housing it is imperative that constructors, financiers and buyers be aware that quality must be required in order to avoid serious problems as those in Europe.

It also shows how to implement TQC (Total Quality Control), providing indications of needs and desires of clients, civil construction workers, and constructors presenting data and information gathered in interviews.

Finally this work shows a housing quality evaluated criterion, where we make use of the attributes and concepts, for the interviews with clients and constructors. We presents to a manual with data and information, how to use housing and how to maintenance it.

SUMÁRIO

(1)	INTRODUÇÃO	1
(2)	OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO	2
(3)	DESENVOLVIMENTO	4
	3.1 Histórico	4
	3.2 Construções e demolições	6
	3.3 As reformas precoces	7
	3.4 As demolições	7
	3.4.1 O fenômeno de demolições na Inglaterra	7
	3.4.2 O fenômeno de demolições no Brasil	8
	3.4.3 As futuras demolições	8
	3.5 Garantias de qualidade, durabilidade e utilização	9
	3.5.1 Qualidade é a exigência da nova norma NBR – 6118 – 2000	9
	3.5.2 Considerações sobre a Gestão pela Qualidade Total	10
	3.5.3 A garantia da ISO 9000	10
	3.5.4 A certificação pelo PBQP – H	10
(4)	PROCEDIMENTOS TEÓRICOS	11
	4.1 Exigências de normas: os problemas e garantias	12
	4.1.1 Patologias	14
	4.1.2 Os principais problemas da construção civil, suas causas e origens	16
	4.1.3 Os diagramas de causa - efeito das patologias	18
	4.2 Planejamento do trabalho de campo	19
	4.3 Pesquisas de opinião	20
	4.3.1 O questionário para os moradores pós – ocupação	20
	4.3.2 O questionário para os operários das construtoras	21
	4.3.3 O questionário para as construtoras	21
	4.4 Os problemas e causas das demolições	22
	4.4.1 Os problemas na Inglaterra, suas principais causas	22
	4.4.2 Os problemas no Brasil, suas principais causas	23
	4.4.3 Expectativas sobre as futuras demolições, e planos governamentais	24
	4.5 Critérios teóricos para avaliação da Qualidade	25
	4.5.1 Escolha de atributos e conceitos	25
	4.5.2 Critério para se determinar as percentagens de conceitos	26
	4.5.3 Critério para se definir atributos positivos (+) e negativos (-)	27
	4.5.4 Critério para se definir a Boa ou a Má qualidade	30
	4.5.5 Justificativas do critério de avaliação de moradias	31
	4.6 A gestão pela qualidade total	32
	4.6.1 O TQC – controle pela qualidade total	33
	4.6.2 Como e porque implantar o um sistema de gestão pelo TQC	35
	4.6.3 Elaborar os serviços com qualidade	36
	4.6.3.1 Conhecer o cliente é pensar da mesma forma que ele	36
	4.6.3.2 A verdade sobre os serviços	37

4.6.3.3	Clientes de produtos e/ou de serviços ?	37
4.6.3.4	As fichas de avaliação dos consumidores	38
4.6.3.5	Pesquisa da percepção do comprador de moradia	38
4.6.3.6	A demografia (é o retrato preto e branco)	38
4.6.3.7	A psicografia (muda um retrato preto e branco em cores)	39
4.6.3.8	Métodos e ferramentas de pesquisas	39
4.6.4	Gerenciamento e avaliações dos empregados da construtora	40
4.6.4.1	O levantamento das necessidades e desejos dos empregados	42
4.6.4.2	Reavaliação da opinião dos compradores pelos funcionários	43
4.6.5	Conceitos na qualidade total	43
4.6.6	Itens a considerar na prática da gestão pela qualidade	45
4.6.7	Identificação e Solução de Problemas	49
4.6.7.1	Método e ferramentas para Identificação e Solução de Problemas	49
4.6.7.2	Anomalias no Processo	50
4.6.7.3	Solução dos Problemas	51
4.6.8	Marketing, ponte entre Compras, Vendas e Construção	51
4.6.8.1	Marketing e o consumidor	52
4.6.8.2	Controle de Qualidade em Compras	52
4.6.8.3	Controle de Qualidade nas Vendas	53
4.6.9	A implantação do TQC e a cultura interna da construtora	54
(5)	PROCEDIMENTOS PRÁTICOS E RESULTADOS DO TRABALHO	56
5.1	Levantamento e Processamento das Patologias	56
5.2	Resultados das Pesquisas de Opinião dos Moradores pós – ocupação	60
5.3	Os desejos e necessidades dos moradores pós – ocupação	62
5.4	Resultados da Pesquisa de Opiniões dos empregados das Construtoras	62
5.5	Os desejos e necessidades dos operários	65
5.6	Resultados das pesquisas de opinião junto às construtoras	66
5.7	Reivindicações das construtoras, necessidades e desejos	68
5.7.1	O erro na engenharia	68
5.7.2	Reivindicações das construtoras	69
5.8	Estudos dos problemas com as moradias na Inglaterra e resultados	70
5.9	As manifestações Patológicas (anomalias, falhas e erros) em prédios de BH.	71
5.9.1	Aspectos gerais das patologias observadas	72
(6)	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	75
(7)	CONCLUSÃO DA DISSERTAÇÃO	84
(8)	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
(9)	BIBLIOGRAFIAS	89
A N E X O I (GRÁFICOS)		
A N E X O II (TABELAS)		
A N E X O III (DESENHOS E FOTOGRAFIAS)		
A P Ê N D I C E I (TEORIAS E LISTAGENS)		
A P Ê N D I C E II (MANUAL DE UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO)		

(1) INTRODUÇÃO

Tendo em vista os déficits habitacionais, por causa da escassez de recursos financeiros para a área de habitação, principalmente nos países em desenvolvimento, bem como, a carência de moradias seja por razões de guerras, catástrofes ou pobreza de parte da população de muitos países; os governantes encontraram na habitação popular uma solução para reduzir o déficit. (01).

Em nosso país além dos governos, empreendedores viram grandes oportunidades com negócios promissores neste ramo, de forma que construtores estão se interessando por esta fatia do mercado. Tem surgido em vários lugares, desde construções de simples residências, até grandes prédios com sistemas construtivos industrializados.

No Brasil, já ocorreu no passado, a construção habitacional por intervenção do governo, com os IAP's (Institutos de aposentadorias) e com a criação do BNH (Banco Nacional da Habitação) (01). Recentemente o mercado vem tomando novo fôlego em decorrência dos investimentos particulares, e da criação das COHAB em vários estados.

Têm-se notícias de que estas construções populares, principalmente quando provenientes da industrialização, costumam apresentar muitos problemas, (01) (03) o que tem levado muitas delas a reformas ou até demolições. Torna-se imperativo um levantamento dos principais problemas, um estudo das patologias, suas causas, para que se possa melhorar os processos de construção, de forma que seja possível a garantia da qualidade, da durabilidade e utilização, procurando-se não incorrer nos erros dos países do pós-guerra, e que levou a milhares de demolições, por várias razões, na Inglaterra.

Procura-se com este trabalho de dissertação, fazer uma revisão bibliográfica dos principais artigos e publicações em geral sobre habitações populares e gestão pela qualidade, assunto de suma importância ao Brasil, levantar dados estatísticos e fazer pesquisas de opinião entre os operários da Construção Civil, construtoras e entre os moradores deste tipo de moradia e analisa-los. Além disso, apresentar um critério de avaliação de moradias, utilizando-se de atributos e conceitos e, um manual para ser

entregue com o imóvel após a venda, que consta de dados e informações sobre a utilização, e também de dados de manutenção.

(2) OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO

Devido à ocorrência de novos investimentos no setor da Construção Civil, e verificando-se que muitas empresas já estão investindo, principalmente na habitação popular; conhecendo-se os problemas da Inglaterra na construção do pós-guerra com a necessidade recente de grandes reformas e na maioria das vezes até de demolições de conjuntos habitacionais; Levando-se em conta a implantação no país do **PBQP-H** (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação) (05), constituído pelo governo, e das exigências da Caixa Econômica Federal do credenciamento de construtoras junto a esta instituição, com a introdução do gerenciamento pela qualidade; esta dissertação discorre sobre: desde vícios da construção nas edificações até opiniões de consumidores, operários e construtores, incluindo os seguintes tópicos:

1. Diagnosticar patologias em edificações, classificando os defeitos que ocorreram em prédios construídos na região metropolitana de Belo Horizonte.

- Estudar as origens das patologias
- Verificar as percentagens de defeitos por origem (projeto, execução...)
- Comparar os resultados de nosso país com outras nações

2. Trabalho de campo: Realizar uma pesquisa de opinião, com uso de questionários apropriados, e obter as necessidades, os desejos e as reivindicações de pessoas levando-se em conta os seguintes tópicos:

- Tabular a opinião média dos moradores pós-ocupação com atributos.
- Relacionar os desejos e as necessidades dos moradores.
- Tabular a opinião média das empresas com base em atributos.
- Relacionar as reivindicações das construtoras.

- Tabular com base também em atributos, as opiniões de operários.
- Relacionar os desejos e as necessidades de operários.

3. Trabalho de campo: Verificar in loco a ocorrência de patologias em conjuntos habitacionais, determinando-se o estado destas habitações pós-ocupação, de forma que seja possível saber com que problemas estão vivendo estes moradores Estratificar todos os defeitos verificados sob a forma do gráfico de Pareto.

- Coletar o máximo de defeitos em vários prédios populares.
- Tabular estes defeitos, suas causas e origem.
- Estratificar os defeitos e elaborar o gráfico de Pareto.
- Elaborar exemplo do diagrama de causa – efeito de Ishikawa.

4. A pesquisa sobre as grandes reformas e demolições no Brasil e na Inglaterra, as causas destes problemas e todas as informações possíveis sobre estes acontecimentos na Construção Civil vai indicar a necessidade da implantação de sistemas de garantia da qualidade pelas construtoras em todo o país, má qualidade foi uma das causas.

- Será elaborada uma lista das causas dos problemas das demolições.
- Análise e conclusão sobre as causas das demolições na Inglaterra.

5. A elaboração de um estudo sobre garantia da qualidade na indústria da Construção Civil, e um paralelo entre a implantação da qualidade total na indústria, vai nos dizer se há diferença, e poderá facilitar o uso desta gestão pelas construtoras.

6. Gráficos comparativos serão elaborados com os resultados dos levantamentos junto às construtoras e aos moradores pós-ocupação com o objetivo de se verificar a qualidade adequada (oferecida pelas construtoras), com a qualidade percebida (sentimentos dos moradores, ou percepção dos clientes).

7. Será elaborado um manual de uso e manutenção das moradias.

Os resultados desta dissertação poderão ser base de estudos para construtoras, principalmente de habitações populares que implantaram ou estão implantando sistemas de garantia da qualidade.

(3) DESENVOLVIMENTO

Há construções de longa durabilidade tais como as pirâmides do Egito, a acrópole de Atenas, os jardins suspensos da Babilônia, etc. Impressionam os famosos castelos que há na Alemanha, na Inglaterra, na França, bem como muitas construções mais recentes, ou seja, do século passado. Estas construções existem há séculos.

Impressiona, no entanto, é ver reformas ou demolições (02)(03) em construções com pouco mais de vinte anos de existência. Este fenômeno se fosse ocasional passaria, no entanto, ele é constante e nos países do Primeiro Mundo.

Admite-se que possa existir um mau planejamento de certas construções, má utilização de materiais, projetos de péssima qualidade, bem como construções mal executadas, além de locais de moradias mal escolhidos, principalmente em construções continuadas fabricadas em grandes quantidades.

3.1. Histórico

O lugar onde o ser humano mora corresponde a uma das três necessidades básicas (alimentos, roupas, abrigo). A habitação nos protege do vento, da chuva, calor, frio, e nos abriga de insetos, animais e dos mais variados riscos e perigos. Tendias, casas, apartamentos são as moradias da atualidade. As construções serão sempre melhores quando forem levados em conta os pontos a seguir: (03)

. Meio ambiente, clima

Nas regiões quentes utilizam-se de paredes espessas para reduzir o aquecimento interno, com poucas janelas para evitar raios solares. Se há muitas chuvas as casas possuem telhados inclinados. Quando há umidade excessiva as casas são construídas

sobre estacas. Em regiões de clima frio e neves os abrigos precisam possuir aquecimento interno e telhados ainda mais inclinados e que resistam ao peso da neve acumulada. Nos lugares que ocorrem fortes ventos as casas são mais baixas.

. Materiais, estrutura.

Habitações são construídas com os materiais de que se dispõem em cada região, os esquimós, por exemplo, usam gelo e peles de animais. Em alguns países usam-se adobes (barro e água), já em outros locais é comum o uso do próprio barro. A madeira ainda é muito utilizada em locais próximos a florestas. Pedras e tijolos são materiais bem modernos. O concreto e o concreto armado já são bem recentes e o uso do aço na Construção Civil está em constante crescimento, sendo que no Brasil o seu uso teve início na última década com maior interesse pelos construtores.

. Riscos, perigos.

Em algumas regiões o terremoto é o maior inimigo do homem, com construções fortificadas, vulcões ameaçam os que habitam em suas proximidades. Furacões, maremotos e tornados estão presentes em outras regiões. Em regiões ribeirinhas as enchentes ocorrem com frequência. Em locais montanhosos desmoronamentos são constantes riscos. As erosões ameaçam certos lugares. Não podemos deixar de citar os agentes atmosféricos como chuvas, raios, ação do sol, etc.

Em conclusão, cada construção tem que ser bem planejada, projetada e executada.

A história da habitação nos dá uma idéia de como o ser humano iniciou a construção. Antes das primeiras moradias o homem morou no alto das árvores para se proteger da chuva e dos animais ferozes. Mais tarde aprendeu a empilhar galhos de árvores fazendo proteção ao seu redor. Habitou as cavernas, criando seu primeiro habitat. Ao aprender a fazer suas primeiras ferramentas no princípio de pedras e posteriormente de metais aprendeu a construir abrigos empilhando pedras e madeira. Com a própria terra aprendeu a fazer blocos de argila e construiu paredes. A descoberta do fogo permitiu cozer os blocos e desenvolver o tijolo na Assíria há 2500 anos AC. Gregos e Romanos aprenderam usar pedras nas construções. Os Egípcios construíram

em pedra e desenvolveram a construção em chumbo. Os romanos usaram o vidro em suas construções do passado. Todo o conhecimento adquirido foi necessário para que a humanidade chegasse às grandes Metrópoles dos dias de hoje.

. As Construções.

Conhecemos grandes construções do passado, de castelos e palácios medievais e há pouco mais de dois séculos o mundo iniciou a era da industrialização, de forma que as construções industrializadas passaram a ter lugar no mundo e respondem pela maioria das obras atuais. Têm-se notícias, de que em vários países do mundo, há construções que são feitas em fábricas, principalmente em países do primeiro mundo, e após a fabricação, o canteiro de obras é todo preparado para a montagem final. As construções metálicas são as mais industrializadas, são as mais leves e apresentam alto grau de qualidade. O aço passou a absorver uma grande parte deste nicho a partir de 1990. (06).

3.2 Construções e demolições

Desde o passado remoto o homem constrói e o passar do tempo aliado à agressividade do meio ambiente destrói o que foi construído. Rastros das construções vem permanecendo, marcando as várias épocas do passado. Algumas construções arquitetônicas permanecem, e podemos citar alguns exemplos:

Habitações da antiguidade: As casas de barro da Arábia Saudita, as casas cavernas da Capadócia, as casas de adobe do Afeganistão construídas há 1500 aC.

Habitações mais recentes: As casas de pedras construídas em Castwold na Inglaterra, o habitat do arquiteto Moshe Safdie no Canadá.

A partir deste século o mundo se viu diante de uma explosão demográfica. A terra Possui hoje uma população de cerca de seis bilhões, somos mais de cinco vezes o que éramos no século passado. Desta forma mesmo com o crescimento mais lento, a população continua se elevando e a demanda por moradias vem aumentando. Além destas necessidades, as moradias mais antigas, muitas vezes precisam ser reformadas e em muitos casos demolidas e reconstruídas.

- . As reformas exigem grandes investimentos;
- . As demolições e nova construção exigem investimentos pesados

Para que se evite grandes reformas e demolições precoces, uma conscientização geral sobre a situação habitacional é necessária, e desta forma as construtoras se sentirão na obrigação, de garantirem a qualidade, a durabilidade e a utilização das moradias, principalmente, as habitações populares destinadas ao homem comum. Esta será a única forma de se evitar os grandes gastos financeiros e os prejuízos para os consumidores e nações, em especial o Brasil.

3.3 As reformas precoces

Um grande problema que ocorre nas construções de má qualidade é a necessidade imediata de reformas com pouco mais de dez anos de uso. Em geral o prejuízo fica por conta do consumidor. Tendo em vista o tempo já passado, desaparecem as firmas ou construtoras responsáveis pela obra e não há a quem penalizar. Acredita-se que seja possível, criar um critério de responsabilização dos donos destas empresas no período de garantias, o que deve também ser ampliado. (16)

3.4 As demolições

A necessidade de demolição com pouco tempo de construção, ou seja, com pouco mais de vinte anos de vida útil, para dar lugar a uma construção mais nova, ou mais segura, ou com melhor qualidade é muito grave. Os prejuízos são incalculáveis e ficam no final por conta do consumidor. No caso de habitações populares os riscos são altos, pois as construções são numerosas, de forma que são elevados os prejuízos para a nação. (2)

3.4.1 O fenômeno de demolição na Inglaterra (02),(03)

Após a Segunda Guerra Mundial a Europa se viu devastada, milhares de famílias ficaram sem moradias em muitos países. Os governantes se viram obrigados a resolver o problema habitacional criado. A solução encontrada foi a construção em grande

escala, utilizando de métodos construtivos de várias outras nações, o que levou a muitos problemas construtivos. Muitas destas construções passam por grandes reformas, ou estão sendo demolidas. O principal problema de demolições ocorreu na Inglaterra e pesquisadores da universidade de Newcastle, (3) Peter Killett e Tavernor B. dizem que as habitações populares construídas sob a forma de conjuntos habitacionais e que foram erguidos no pós-guerra e após os anos sessenta vêm sendo demolidas com pouco mais de vinte anos de construção. Foi feita uma estimativa, de que haja na Inglaterra mais de seis milhões de habitações defeituosas, esta situação tem levado o país e os consumidores destas habitações a enormes prejuízos.

3.4.2 O fenômeno de demolições no Brasil (01)

Ao analisarmos as moradias no Brasil, começamos com as senzalas, que os senhorios construía para seus escravos, próximas a suas casas para evitar fugas. Verificou-se aí o início das primeiras demolições, ou seja, destas senzalas, quando ao surgirem os primeiros trabalhadores brancos os mesmos exigiam moradias melhores, que passaram a ser construídas em cubículos de dois ou três cômodos. Foram demolidas muitas senzalas dos escravos restando apenas as que ficaram para visitas. O advento de epidemias, que ocorreu devido ao mau saneamento e das péssimas moradias daquela época, levou a uma segunda situação de demolições, com a implantação de obras de saneamento exigidas pelos governantes, em meados deste século, o que exigiu uma melhor organização da construção nesta época.

Nos anos sessenta, tendo em vista o primeiro déficit habitacional, foi iniciado o programa de obras de baixo custo, que levou a uma forte deterioração da qualidade das construções. Vilas inteiras foram construídas, sem nenhum planejamento, as quais foram mais tarde demolidas, restando algumas como patrimônio histórico. Verificou-se aí a terceira fase de demolições no país.

3.4.3 As futuras demolições

A quarta fase de demolições será de favelas e construções precárias.

3.5 Garantias de Qualidade Durabilidade e Utilização. (14)

As novas exigências governamentais, as mudanças e modificações introduzidas nas normas de concreto armado (parágrafos 5, 6 e 25), tratam da garantia da qualidade, de durabilidade e utilização dos imóveis destinados à habitação e indicam a necessidade da entrega de um manual ao cliente.

Muitas construções da Antiguidade ainda existem e nos surpreendem. Isto significa que os materiais foram bem escolhidos. Existem há séculos e séculos porque sofrem manutenções periódicas. Além do interesse histórico das antigas construções, elas nos apresentam a conclusão principal para este trabalho, ou seja, de que é possível manter e garantir as construções por muitos e muitos anos.

3.5.1 TQC – Gestão pela qualidade total

O TQC (Total Quality Control), segundo a norma japonesa JIS Z 8101, é um sistema gerencial com a participação de todas as partes envolvidas em um processo de fabricação ou construção. No caso da fabricação torna-se necessário o envolvimento de todos os setores da empresa e de todas as pessoas que fazem parte na produção. Na prestação de serviço todos os processos devem ser controlados com o objetivo fundamental de atender as necessidades de clientes. (09)

O TQC teve início nos EUA com a utilização dos gráficos de controle do Dr. Walter A Shewhart da Bell Telephon Laboratories que tinha como objetivo fazer análise dos resultados de inspeção. Durante a guerra estes procedimentos foram utilizados para atender às normas americanas. War Standard. Os ingleses implantaram em 1935 a norma BS600, que foram bastante estudadas pelos japoneses. Após a segunda guerra, em 1946, os americanos implantaram nas companhias telefônicas japonesas o sistema de controle normalizando-o no JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineer).

Sabendo que os projetos de qualidade total foram rejeitados pelo governo americano, o governo japonês convidou William, Demming e Juran a implantarem tal sistema de gestão nas empresas japonesas. (09)

3.5.2 NBR – 6118 – 2000 prevê garantias da qualidade (14)

Para atender os itens da NBR – 6118 – 2000 que tratam da garantia da qualidade, durabilidade e utilização, e também as exigências do governo federal através do PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação) e da Caixa Econômica Federal, será necessária implantação de um sistema de gestão pela qualidade nas construtoras e nas indústrias fabricantes de matérias primas usadas nas construções, em vista da necessidade de especificações de compra. Será necessária a elaboração de manuais de manutenção para serem entregues aos clientes, para que a qualidade, durabilidade e utilização sejam acompanhadas, e sejam garantidas.

O governo passa a exigir também o credenciamento das construtoras em entidades privadas semelhantes ao Loyd Register (entidade de certificação naval).

A nova norma NBR – 6118 de 2000 fala em garantias das estruturas que podem chegar aos cinquenta anos para as construções futuras. Hoje a garantia é menor (16).

3.5.3 A garantia da ISO 9000 (13)

A norma ISO 9000 é uma certificação de qualificação de empresas, que demonstram a sua capacidade de produzir e prestar serviços com qualidade. Esta norma está em uso em vários países desde os anos de 1986. A partir desta época, esta norma, passou a ser exigida pelos clientes.

Encontra-se em implantação uma nova versão ISO 9000 – 2000, desde janeiro de 2001 nas empresas brasileiras. Uma série de normas complementares acompanha esta norma, tais como ISO – 9001, ISO – 9002 e outras.

3.5.4 A certificação pelo PBQP – H (05)

O programa PBQP – H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação) foi criado pelo governo brasileiro, para conscientizar sobre a necessidade da qualidade nas construtoras, e credencia-las. Com a implantação da Gestão pela Qualidade, o credenciamento das construtoras será exigido a partir de meados de 2002 pela Caixa Econômica Federal, conforme entidade de credenciamento brasileira.

(4) PROCEDIMENTOS TEÓRICOS

A garantia da qualidade na construção civil, já se faz necessário há muito tempo, uma vez que os problemas se tornam numerosos, à medida que o déficit de moradias passa a ser reduzido, principalmente com habitações populares. Para garantir qualidade, durabilidade e utilização (14), conforme exigências da nova norma NBR – 6118 – 2000, atender o credenciamento pelo PBQP - H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação), e as exigências da Caixa Econômica Federal, principal órgão de financiamentos habitacionais no país, as construtoras terão que se adaptar à nova cultura. Desta forma, a partir de meados do ano 2002, todas as construtoras deverão estar credenciadas, do contrário, não terão, acessos aos financiamentos. (05)

Espera-se que a implantação da gestão pela qualidade na Construção Civil seja da mesma forma que na indústria de produção em massa, a qual, foi iniciada primeiramente no Japão, logo a seguir nos EUA e posteriormente no resto do mundo. É importante mencionar a necessidade de ouvir os clientes, para a determinação das necessidades e desejos dos mesmos, e também, descobrir os problemas que existem nos processos de execução, para melhorar os procedimentos, os defeitos que ocorrem nos prédios, visando a eliminação das causas, e posteriormente ouvir também os operários, eles têm muito como contribuir com a empresa.

Alguns problemas deverão ser bem analisados, tais como: O desconhecimento do produto pelo corretor, o que deve ser prometido durante as vendas, quais os preços justos, que juros deverão ser cobrados, prazos a serem cumpridos, existência ou não de financiamentos antes das vendas. Outros pontos importantes são: Que prazos de entrega do imóvel não muito dilatados deverão ser informados, e outros: garantir a localização em locais prometidos, não se esquecer de testes de funcionalidade. A empresa precisa assumir a responsabilidade pelos problemas no prazo de garantia, nunca faltar com o

atendimento a reclamações, com a garantia de defeitos de toda natureza. Evitar uso de projetos errados, principalmente, os de cálculos e especificações. (12)

Ouvir os compradores de futuras moradias é, outro ponto difícil, principalmente em se tratando dos futuros compradores de habitações populares.

Estes clientes, ou clientes potenciais, ou vivem de aluguéis, ou vivem com parentes ou familiares e até amigos e a maioria deles habitam as favelas que existem em todo o país.

Para se conseguir informações destes futuros compradores, a metodologia utilizada foi, ouvir os moradores atuais, pois admitindo que possam vir a comprar uma nova moradia, procurou-se conhecer seus anseios, necessidades, reivindicações, suas reclamações além dos comentários que puderam fazer a respeito do imóvel adquirido, principalmente no que diz respeito a defeitos observados.

Estas informações obtidas, serão de muita utilidade, para interessados neste assunto, construtoras que venham implantar os sistemas de gestão pela qualidade, entidade governamentais, órgãos que atuam diretamente com a construção, etc.

Através de parâmetros estatísticos foram verificados os produtos que existem no mercado, o número de quartos, se uni familiar ou multi-familiar, percentagens com defeitos, tipos e percentagens de defeitos, tempo de construção, entre outros parâmetros.

Nas construtoras que liberaram operários para serem ouvidos, principalmente na que constrói habitações populares foram levantadas opiniões, desejos e necessidades.

Deve-se acrescentar que habitação popular é uma moradia construída com redução de custos, com vista a reduzir o preço, é utilizada porque permite a produção seriada. Uma forma de reduzir os investimentos iniciais é escolher locais mais distantes dos grandes centros. Casas ou apartamentos foram construídos, em lugares ainda sem muita infra-estrutura, em áreas planas, montanhosas ou até ribeirinhas. Também, vários sistemas construtivos são utilizados no Brasil, alguns imergindo, como o aço.

Há também vários tipos de regiões em nosso país e dentro das classes de agressividade do meio ambiente encontramos as marinhas, industriais, urbanas e rurais. Há ainda, áreas de florestas, litorâneas, locais quentes, úmidos ou frios como o sul.

Mais ainda, por ser o nosso país de extensão continental, são utilizados nas estruturas: concreto armado, bloco de concreto, estrutura de aço, estrutura de madeira, alvenaria estrutural e aço – concreto.

Quanto aos materiais para fechamentos, estes podem ser de: alvenaria, bloco sílico-calcáreo, bloco cimento, paredes de aço galvanizado, parede de alvenaria estrutural e também paredes e divisórias em madeira. Há ainda grandes desenvolvimentos de painéis especiais para um rápido fechamento. (04)

4.1 Exigências de normas: os problemas e garantias (14)

A norma NBR – 6118-2000 em seus parágrafos 5, 6 e 25 (14), trata da garantia da qualidade, da durabilidade e da utilização e trata do Manual. Conceituações a seguir:

Qualidade: (13)

O produto quando tem qualidade, é logo percebida pelo consumidor, desta forma a qualidade adequada necessita ter a mesma percepção do cliente.

Durabilidade:

É a capacidade do produto em manter suas propriedades ao longo do tempo se o utilizamos em condições normais. Permite que o mesmo tenha sua vida útil longa e estas propriedades se manterão acima dos limites mínimos admissíveis. É natural que a vida útil dependa da manutenção que deve ser realizada na ocasião prevista, quando o imóvel for submetido aos serviços normais. No caso de um edifício esta vida está condicionada à vida útil de seus constituintes. Existem metodologias para se medir os materiais quanto ao desgaste que no Brasil foram desenvolvidos pelo IPT. (04),(11)

Portanto a avaliação do desempenho das habitações populares é feita considerando-se os seguintes elementos: a estrutura, a cobertura, o piso, as divisórias internas, as divisórias entre moradias e as fachadas. Quatorze exigências se fazem necessárias pela ISO 6241/84 (ver quadro no anexo II), as principais são; segurança estrutural, segurança ao fogo, estanqueidade do ar e da água, conforto higrotérmico, conforto acústico e durabilidade. (04)

Utilização:

Torna-se necessária a elaboração de um manual (14) de uso durante a construção, que conste de todos os componentes existentes, principalmente quando partes inovadoras são incluídas. As garantias deverão ser dadas aos componentes empregados e à construção. O uso correto vai evitar o surgimento precoce das patologias. O manual é exigência do PBQP - H. (Encontra-se no apêndice II um exemplo do manual)

Manutenção:

Para assegurar o desempenho satisfatório ao longo do tempo, os moradores deverão se conscientizar sobre os procedimentos de manutenção e recuperação, para que se evite a degradação. (Estas informações constam do manual no apêndice II).

4.1.1 Patologias: (04),(11)

As patologias das Edificações decorrem de erros de projetos e de cálculos, da seleção de materiais com baixa qualidade, de erros de execução, bem como do modo de utilização e manutenção pelo usuário. Acredita-se que o principal motivo das patologias seja, a não adequação a uma gestão pela qualidade.

A patologia das construções refere-se a um estudo das origens, causas, mecanismos de ocorrência, como se manifestam, e quais são as conseqüências que levam ao baixo desempenho das edificações. Verificou-se, que problemas patológicos, apresentam sintomas externos e característicos, e os principais são os seguintes: Fissuras, eflorescências, flechas excessivas, manchas, corrosão da armadura na estrutura, segregação ou ninhas de concretagem.

As origens das patologias podem ser compreendidas na exemplificação a seguir, para uma construção, por exemplo, em concreto armado. (11)

Deficiência do projeto

Deficiência da execução

Má qualidade do material

Emprego inadequado do material

Outros (sinistros, uso inadequado da construção, falta de manutenção, etc.)

Afirma-se que a não adequação à qualidade, é a principal causa dos problemas.

As patologias mais comuns são enumeradas, seguidas de suas causas: (11)

1. Os problemas hidráulicos – causados por vazamentos em tubulações, ralos, calhas.
2. As fissuras, trincas ou rachaduras – causadas por movimentação térmica, problema higroscópico, recalque das fundações, deformação, retração, corrosão.

3. Fissuração da alvenaria – são causadas por sobrecargas (fissuras verticais), por recalque de fundações (45 graus), contrações térmicas (fissuras horizontais), além das fissuras por falta de verga e/ou contra verga nas janelas ou portas.
4. Mancha e mofo – causadas por umidade, degradação ou desagregação material.
5. Descolamento da argamassa, ou de placas com empolamento.
6. Descolamento de azulejos, pisos, tacos, tábuas corridas – por mau assentamento.
7. Bolor – manchas escuras ou esverdeadas – causadas por umidade excessiva.
8. Descolamento da película da pintura - causado por umidade ou processos mecânicos. Problemas de impermeabilização – por má qualidade do material, aplicação.
9. Erro de assentamento de porta ou janelas – problemas com a mão de obra.
10. Defeitos em esquadria de alumínio ou de madeira.
11. Outros...

O gráfico a seguir nos mostra a percentagem de erros de cada etapa da construção. Pode-se observar que há muito a melhorar quanto à qualidade. (01)

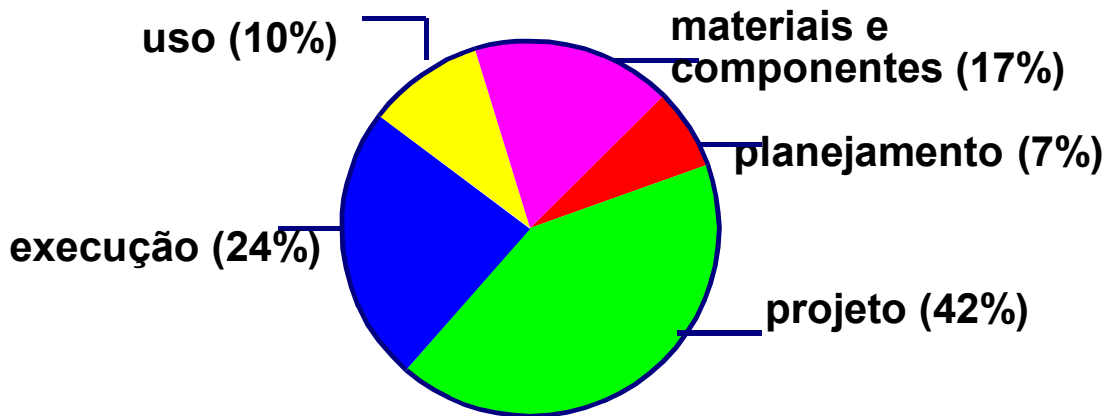


FIGURA 1: ORIGEM DOS PROBLEMAS NAS DIVERSAS ETAPAS (Belgica)

¹Acrescente-se, ainda, a oneração dos custos decorrentes desses problemas. /
 “...se a qualidade e a não-qualidade são hoje termos em voga, isso se deve, em primeiro lugar à razões de natureza econômica.”/ Para obter um legítimo proveito das suas atividades algumas empresas vêm investindo simultaneamente na qualidade, na produtividade e na competitividade, procurando fornecer os produtos ou prestar os serviços da forma mais adaptada às necessidades de seus utilizadores mas também ao menor custo. (01)

Tabela 1: ORIGEM DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS (01)

PAÍS ETAPA	BÉLGICA	GRÃ BRETANHA	ALEMANHA	DINAMARCA	BRASIL
PROJETO	49%	49%	37%	36%	41,6%
MAT./COMP.	17%	11%	14%	25%	24,1%
EXECUÇÃO	24%	29%	30%	22%	24,35
USO	10%	10%	11%	9%	10,0%

Os custos da qualidade, ou seja, aqueles utilizados para prevenir ou compensar as falhas que ocorrem no processo de construção envolvendo todos os agentes intervenientes estão definidos na Norma NBR ISO-9004. (13) Esses custos do ponto de vista comercial, são aqueles realizados por um trabalho que atende e assegura níveis de qualidade especificados. Os de qualidade de operação incluem, de um lado, custos de falhas ou de perdas admitidas estatisticamente. ABRANTES (1995), define:

Custos de prevenção, segundo a ISO 9004, são os custos de esforços para a prevenção de falhas.

Custos de avaliação, entende-se, na ISO 9004, custos de testes, inspeção e exames para verificar se a qualidade especificada está sendo mantida.

4.1.2 Principais problemas da Construção Civil, suas causas e origens.

A construção civil é uma das indústrias mais importante em qualquer lugar do mundo qualquer que seja o parâmetro comparativo, desde parâmetros econômicos, até os parâmetros tecnológicos. No entanto considerada atrasada sob o ponto de vista da qualidade. Em pesquisas realizadas com habitações populares, constatou-se em Belo Horizonte, cerca de cinco problemas em média, por moradia visitada. Os principais problemas são: fissuras ou trincas em paredes ou tetos, problemas hidráulicos, impermeabilização, descolamento em pisos e azulejos e problemas estruturais.

As principais razões vão desde mau planejamento, erros de projetos, do uso inadequado de materiais, ou das qualidades dos mesmos, de erros de execução bem como do desconhecimento do trabalho.

As dificuldades são maiores em construções não seriadas cuja mão de obra empregada é temporária e todas as etapas, do projeto à venda do imóvel, não estão sincronizadas.

Como conseqüência, as manifestações patológicas são intensas.

Os problemas foram relacionados para análise nas residências, que foram escolhidas aleatoriamente numa amostra de sessenta e oito moradores. Foram listadas ainda as causas destes problemas. O gráfico de Pareto se refere à grande BH.

Os problemas obtidos estão relacionados aos defeitos e estes por serem os principais devem por ordem de importância, medida pela frequência em percentagem serem eliminados ou pelo menos minimizados pelo programa de qualidade. (11)

Os defeitos foram relacionados às suas causas para a elaboração dos diagramas. Os diagramas de causa - efeito deverão ser detalhados para que se possa obter um Procedimento Operacional Padrão – PES adequado a cada processo da construção.

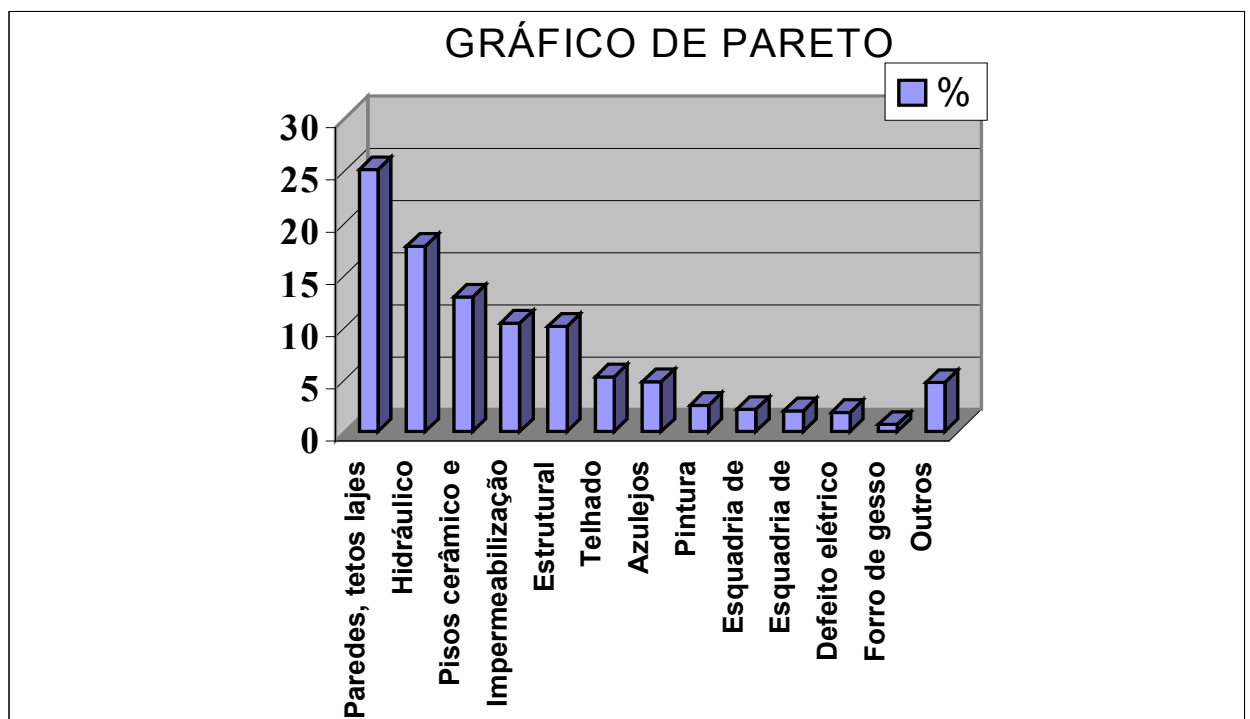


FIGURA 2. DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE DOS PROBLEMAS

TABELA 2 - OS CINCO PRINCIPAIS PROBLEMAS

1	-	Trinca em paredes, lajes e tetos	-	25,1%	
2	-	Defeitos hidráulicos	-	17,7	
3	-	Pisos cerâmicos	-	12,9	
4	-	Impermeabilização	-	10,4	
5	-	Estrutural (recalque/oxidação)	-	10,1	76,2 %
6	-	Outros	-	23,8	100,0 %

4.1.3 Os diagramas de causa – efeito (09)

Os problemas são causados em várias etapas do processo, pelo uso inadequado ou pela falta de manutenção de alguns itens. Os problemas mais comuns e que segundo a curva de Pareto afetam mais a qualidade, foram analisados para a elaboração do diagrama causa - efeito. Encontra-se no anexo III uma lista completa. Esta lista permitirá que sejam feitos todos os gráficos de causa – efeito, com as duas componentes que faltam e devem ser bem elaboradas (máquinas, ferramentas e medição), para a complementação do diagrama de Ishikawa.

Um diagrama referente ao mau assentamento de porta de madeira é apresentado a título de exemplo no apêndice I item c, página letra g.

4.2 Planejamento do trabalho de Campo

Consistiu na verificação da existência ou não da qualidade.

Consistiu ainda no levantamento e identificação de defeitos.

Foram realizadas visitas aos lugares construídos com habitações populares.

Levantamentos e visitas em construtoras para pesquisas de opinião.

Ainda que a filosofia da qualidade esteja sendo aplicada em todo o mundo nas indústrias de produção em massa, e foi percebida há mais de meio século em vários países, em outras áreas as pessoas se deram conta somente mais recente. Há muito tempo sabia-se que os produtos alemães eram os melhores, outros países europeus também tentavam incutir no mercado esta visão. Nos Estados Unidos da América, as companhias telefônicas tentavam melhorar os serviços e os japoneses necessitavam a qualquer custo, conseguir vender seus produtos porque eles dependem da venda de mercadorias no mercado externo para a própria sobrevivência. (01)

A necessidade de exportação é uma das razões pela qual os japoneses tenham seguido os conselhos de Demming e Juran antes dos EUA. (09)

Na Construção Civil a visão da qualidade é bem mais recente ocorrendo, somente após os problemas surgidos com a construção em massa na Europa. (03)

No Brasil, após a percepção da necessidade de construção em massa e o possível investimento maciço neste segmento de mercado, foi que o governo através do órgão PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação), vem exigindo das construtoras o credenciamento e, garantindo a qualidade. (05)

Existência ou não da qualidade na construção de habitações populares

Durante as pesquisas junto aos moradores de habitações populares, muitos problemas foram observados nas moradias. O índice de mais de 65% de moradias que apresentaram algum tipo de problema é muito elevado, de forma que as construtoras ou entidades governamentais que constrói para a população de baixa renda entregam a moradia em condições precárias, utilizando materiais de má qualidade, sem um teste de

funcionalidade, sem explicações de uso dos componentes, ou seja, sem um manual de utilização, sem uma lista de garantias, sem prazos de garantias.

4.3 Pesquisas de opinião (12)

Muitos levantamentos estatísticos foram realizados para análise.

Foram selecionados aleatoriamente, vários moradores de prédios populares, várias construtoras, e vários operários, para pesquisas de opiniões. Estudou-se o grau de satisfação quanto aos dois tipos de atributos, que foram levantados durante o trabalho, em termos de conceitos. O trabalho consistiu em ouvir os clientes de habitações populares, construtores e operários.

4.3.1 O questionário para os moradores pós-ocupação (12)

A elaboração deste questionário, ver “anexo II”, foi possível, com a colaboração de arquitetos, engenheiros civis que trabalham com construção e cálculos estruturais, construtores, corretores de imóveis e com a sugestão de perguntas de vários moradores destas habitações.

Os problemas incluídos no questionário foram obtidos após estudo do gráfico de Pareto obtido na Espanha. O diagrama indicou que estes, respondem por quase oitenta por cento do total. O item “Outros” foi introduzido para representar o restante. Acredita-se que dez atributos associados com a qualidade sejam suficientes para medir a satisfação dos clientes, adicionou-se mais quatro relacionados à classe do imóvel.

Uma planilha de duzentos e cinquenta moradores de habitações populares (apartamentos e casas), foi elaborada pelo autor, eles fazem parte de conjuntos de moradias que compõe um total, de cerca de dez mil unidades de apartamentos e casas.

Deste total de moradias, foram extraídas as seguintes amostras aleatórias:

1 a .Sessenta e oito amostras dos imóveis onde foram comprovados defeitos.

Esta amostra serviu de base para a elaboração do nosso diagrama de Pareto.

2 a .Sessenta e seis amostras, escolhidas pela tabela dos números aleatórios, das quais foram deduzidas as residências fora da região da grande BH, teve como objetivo conhecer a percentagem de moradias defeituosas.

3 a . De uma grande amostra de mais de duzentos e cinqüenta moradores, extraiu-se uma pequena amostra, para ser verificada a percentagem que devolveriam as pesquisas, obtendo-se uma parcela pequena principalmente pela complexidade do questionário e pelos questionamentos que estavam sendo feitos. Optou-se pela visita in loco e mesmo assim foram obtidos apenas trinta por cento de pessoas que se dispuseram a opinar. Os questionários foram desta forma preenchidos, no total de quarenta e oito unidades completas relativos às pesquisas de opiniões.

4.3.2 O questionário para os operários das construtoras (12)

Os questionários, (ver anexo II), foram elaborados para serem respondidos pelos empregados das construtoras de habitações populares. Estas empresas, foram escolhidas através de jornais e listas telefônicas. Entre 344 delas, obteve-se finalmente uma amostra de 78 empresas que se dispuseram a liberar os operários. Estes questionários foram respondidos por operários, ligado à execução.

Para estudo das opiniões, necessidades e desejos dos operários das construtoras, adotou-se o método de visitas e pesquisas in loco. Entrevistaram-se os operários, por exigência da implantação do TQC – Gestão pela qualidade total (ouvir os funcionários). Em vista do receio dos operários, as entrevistas foram marcadas fora do ambiente das construtoras, para que os mesmos pudessem se sentir à vontade com os questionários.

4.3.3 O questionário para as construtoras (12)

Os questionários para pesquisas junto às construtoras, ver anexo II, foram elaborados, para serem respondidos por pessoal em geral ligado à direção das empresas, e, em especial aos departamentos de qualidade ou de marketing.

De uma amostra com cerca de 600 empresas de construção, obtidas em listas telefônicas, jornais, e informações de diversas fontes, obteve-se por seleção e julgamento, o número total de 344 construtoras (somente aquelas que de alguma forma

constrói moradias). Por meio de processos aleatórios e substituição de nomes que não quiseram participar por confirmação via telefônica, cartas ou e-mails, obteve-se duas amostras de 39 firmas perfazendo um total de 78 construtoras que opinaram.

4.4 Os problemas de demolições

4.4.1 Os problemas de demolições na Inglaterra e as principais causas (03)

Após a Segunda Guerra Mundial, a Europa se viu devastada, milhares e milhares de famílias ficaram sem moradias em muitos países. Os governantes se viram obrigados a resolverem o problema habitacional criado. A solução encontrada foi a construção em grande quantidade, utilizando os métodos construtivos de várias outras nações, o que levou a muitos problemas construtivos. Muitas destas construções, ou passaram por grandes reformas, ou estão sendo demolidas. O principal problema de demolições se deu na Inglaterra, e, pesquisadores da universidade de Newcastle (03) dizem que as habitações populares construídas sob a forma de conjuntos habitacionais, e que foram erguidos no pós-guerra e, após os anos sessenta, vêm sendo demolidas com pouco mais de vinte anos de construção. Estima-se, que haja na Inglaterra, mais de seis milhões de habitações defeituosas, ou seja, o sonho da reconstrução virou pesadelo, esta situação, tem levado o país e os consumidores destas habitações a enormes prejuízos. O problema decorreu principalmente devido a pressa de construção de mais de seis milhões de moradias, pela utilização da industrialização, cerca de 25% das construções.

Os problemas detectados: (02)(03)

- 1 - Relacionados com projetos e desenhos,
- 2 - Circunstância em que foram construídos,
- 3 - Foram utilizados muitos pré - fabricados pesados em concreto,
- 4 - Muita tecnologia foi importada e aplicada sem nenhum teste.

Problemas na ocasião da montagem:

- 1 - Falta de precisão nas medidas dos painéis,

- 2 - Armaduras na superfície,
- 3 - Isolamento térmico mal resolvido,
- 4 - Problemas de união de painéis (podiam ser vistos a olho nu com junções a vista).

Problemas Sociais: (03)

As construções habitacionais deixavam transparecer que não eram bem seguras e os moradores foram mudando para locais mais seguros tendo como preferência, residências de menores tamanhos (até dois pisos).

Problema da Qualidade:

Os problemas surgiram em decorrência da má – qualidade das habitações.

4.4.2 Os problemas de demolição no Brasil e as principais causas(01)

Ao analisarmos as construções no Brasil, e focar as obras de elaboração das senzalas que os senhores construíam para seus escravos, próximas a suas casas para evitar as fugas deles, foi verificado aí o início das primeiras demolições, ou seja, das senzalas quando ao surgirem os primeiros trabalhadores brancos os mesmos exigiam moradias melhores, construídas em cubículos de dois ou três cômodos para escravos.

O advento das epidemias que decorreram do mau saneamento e das péssimas moradias da época; o programa de obras de baixo custo nos anos sessenta, cuja finalidade foi atender os primeiros déficits habitacionais, com construções de vilas inteiras sem nenhum planejamento; e as construções de casebres e favelas: foram responsáveis pelas demolições seguintes, bem como por uma série de problemas.

O que se pode concluir é que no Brasil, além da falta de garantias da qualidade das moradias, percebe-se uma total falta de planejamento dos governantes, no que diz respeito, à solução de problemas habitacionais.(03) Observa-se que todo e qualquer programa habitacional não surgiu para resolver déficits, mas, foram iniciativas que tiveram razões de emergência, como se pode ver na ocasião das epidemias. Observa-se ainda que o plano de obras de baixo custo levou a uma forte deterioração da qualidade.

Com o surgimento dos IAP'S(Institutos de Aposentadorias) (01), uma grande quantidade de conjuntos habitacionais foi construída no Brasil, para atender o elevado déficit habitacional, cuja, trajetória se deu com a abertura dos investimentos nas habitações para a classe média A e B, pelo BNH (01), cujos compradores, exigiram moradias de melhores qualidades. Entretanto nesta época se deu a evasão rural, quando milhares de trabalhadores do campo se deslocaram para as periferias das grandes cidades, de forma que nestes locais foram erguidas favelas povoadas, e de construções precárias, e sem a menor preocupação com obras de saneamento e com a qualidade.

4.4.3 Expectativas sobre as futuras demolições e os planos governamentais

Tendo em vista o enorme déficit habitacional ainda existente, levando-se em conta a imensa quantidade de barracos organizados em favelas, e considerando-se a expectativa de fortes investimentos internos e externos na Construção Civil no Brasil, nos moldes do que ocorreu no sudeste asiático. Quando nosso país for considerado no mundo econômico como um local de grande atratividade e de segurança aos investidores, espera-se que o governo crie planos de redução das favelas, como o que culminou com a construção do Conjunto Califórnia em São Paulo.

Um macro programa Brasileiro intitulado: Programa Nacional de Reconstrução das grandes cidades brasileiras, principalmente das grandes capitais, é imperioso.

4.5 Critérios teóricos para avaliação da Qualidade.

(Desenvolvido pelo autor)

A qualidade pode ser genericamente conceituada para objetos, coisas ou seres como sendo de “BOA” ou “MÁ” QUALIDADE. (13) Para se definir este conceito foi adotada uma pontuação com valores positivos ou negativos a vários atributos associados no nosso caso a habitação. Estes itens constam dos questionários para clientes e para as construtoras ver “Anexo II”. A partir das opiniões dos consumidores e construtoras, sobre estes quatorze atributos, ou seja: satisfação com a aquisição, conforto, instalações, acabamento, localização, segurança, proximidade a escolas farmácias comércio em geral, espaço interno, testes de funcionalidade, prazo, preço, problemas e defeitos, não atendimento da construtora e atendimento precário; obtém-se a opinião média, que se acredita define a qualidade sob um dos dois conceitos de boa ou de má.

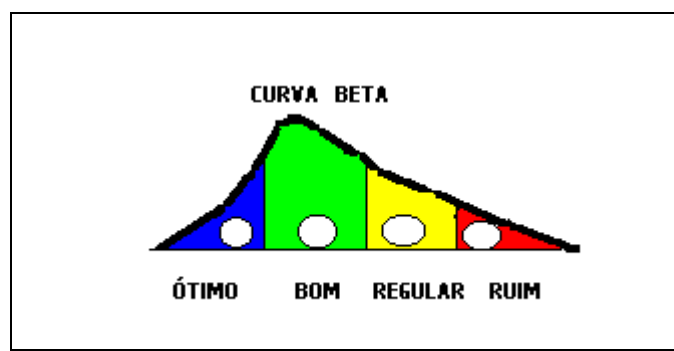


FIGURA 03 – Representação dos conceitos em cada atributo pela curva BETA

4.5.1 Escolha de Atributos e de Conceitos

a. A escolha dos Atributos (variável dependente)

Os atributos escolhidos foram divididos em dois tipos, aqueles ligados à qualidade (teste de funcionalidade, prazos, preços, atendimento, presteza, até satisfação com a aquisição), e aqueles ligados à classe (conforto, acabamento, segurança e espaço interno).

b. A escolha dos Conceitos (variável independente)

A faixa utilizada para conceitos é bem ampla. Tomando o exemplo dos hotéis, para os quais se avaliam até cinco estrelas, eles são: (Excelente, ótimo, bom ; regular, ruim, péssimo). Tendo em vista a análise de três níveis de classe, foram zerados os extremos em excelente e péssimo. Consulta aos dois extremos, ou seja, mansões de altíssimo luxo e casebres em favelas, nos mostram concentrações de respostas nos conceitos Excelente e Péssimo. Ao zerarmos estes dois extremos, foi possível adotar a distribuição de Student para cálculos e a transformada da função beta (cuja área sob a curva vale 1 ou 100%), para representação dos valores obtidos em todo o eixo dos conceitos, considerando-se grandes amostras, ou seja, acima de trinta dados.

4.5.2 Critério para se determinar percentagens dos conceitos

O critério consiste em se adotar a distribuição normal, como referência da probabilidade, que teríamos se as pessoas concentrassem suas respostas, em dois conceitos entre os quatro adotados, ótimo + bom , ou, regular + ruim em entrevistas.

2 vezes ($|+/- 1 \sigma|$) corresponde a 68% (consideramos 70%)

2 vezes ($|+/- 2 \sigma|$) corresponde a 95,5% (consideramos 95%)

2 vezes ($|+/- 3 \sigma|$) corresponde a 99,7% (consideramos 99%)

Ao escolhermos a faixa de $(-\sigma$ a $+\sigma)$ para um dos dois conceitos, teoricamente um grupo de pessoas pesquisadas, atribuirá a ele, por exemplo “ótimo + bom” mais de 70% dos votos, então podemos dizer que há uma probabilidade associada de mais de 70% de certeza de que a opinião se refere aos conceitos escolhidos, neste caso de ser ótimo+ bom. Se a escolha for da faixa $(-2\sigma$ a $+2\sigma)$ a probabilidade associada será → 95,5%. Finalmente se for de $(-3\sigma$ a $+3\sigma)$ a probabilidade associada será de → 99,7%.

A idéia colocada anteriormente tem apenas como objetivo dizer, que se adotamos a probabilidade associada de 70%, e se teoricamente um destes dois conceitos

forçosamente recebesse mais que esta percentagem, os itens ficariam definidos na probabilidade associada escolhida. Sabemos que a distribuição dos conceitos, sendo dois à esquerda e dois à direita, ou seja, esquerda (ótimo e bom) .. e .. (regular e ruim) direita, podem ser representados pela transformada da função BETA ver “Apêndice I”.

4.5.3 Critério para se considerar o atributo (+) positivo ou (-) negativo

O Atributo será negativo (-) quando:

Quando o atributo for simples usamos a lei 80 / 20, ou seja, > 20% (-)

Tabela 3 - Quando o atributo for mais complexo e função de conceitos:
Determinação do sinal (+) ou (-)

1. Para habitações populares ou moradias de baixo custo:

(A) - Pela proporção 90 / 10 ... Área RUIM quando acima de 10% ou

(B) - Pela proporção 70 %/ 30% ... Áreas REGULAR + RUIM acima de 30%

2. Para habitações de Luxo:

(A) - Pela proporção LUXO

(B) - Pela proporção LIMITES EM ESTUDO

3. Para habitações de Alto Luxo:

(A) - Pela proporção ALTO LUXO

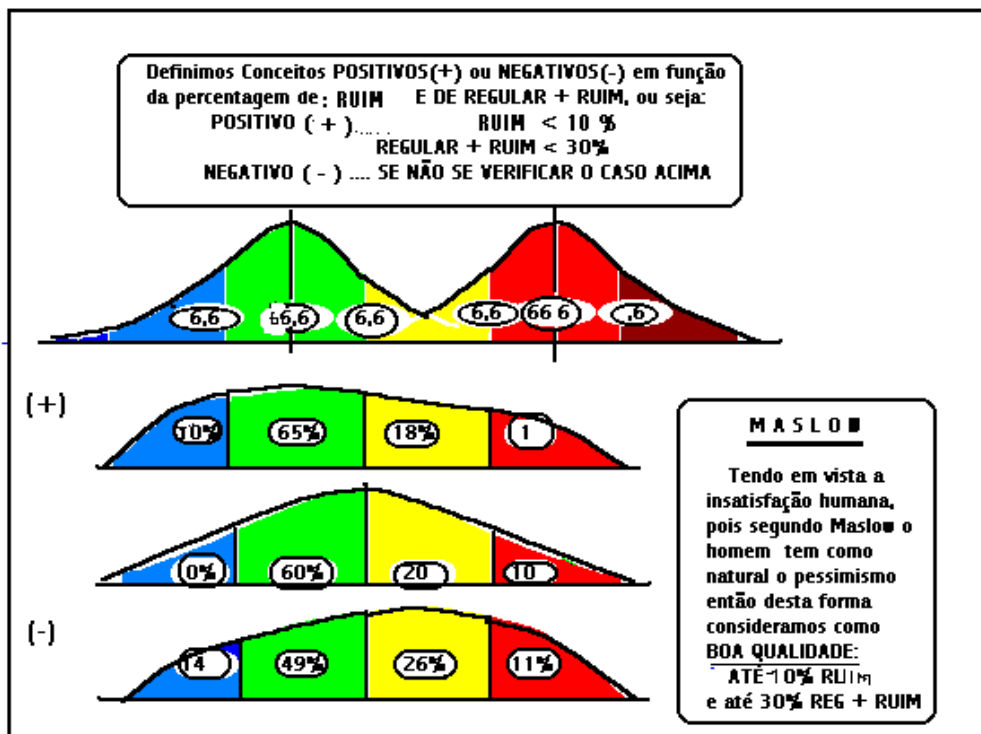
(B) - Pela proporção LIMITES EM ESTUDO

Os gráficos, que são justificativas do critério se encontram no Anexo I

Considerando para este exemplo a Habitação Popular, ao escolhermos um dos atributos pesquisado, p. ex., “CONFORTO” e a percentagem (A) (Regular) ou (B) (Regular + Ruim) estiver MAIOR que (A) 10% ou (B) 30%, deveremos considerar este atributo como negativo, ou caso contrário, como positivo. Desta forma, poderemos a partir das somas dos atributos positivos e dos negativos definir a boa ou má qualidade.

O gráfico a seguir ilustra o que foi explicado anteriormente, quando o atributo será positivo ou negativo para o caso de habitações populares. Os mesmos gráficos são utilizados para moradias de luxo e de alto luxo em que as probabilidades não serão analisadas porque foge ao escopo deste trabalho.

Figura 4 - Probabilidades na faixa (-σ a +σ) para habitações populares



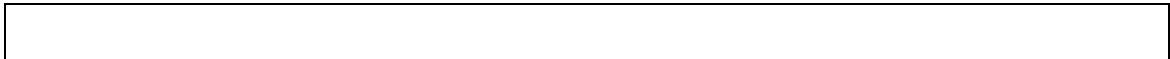
RESULTADOS PARA PÓS-OCUPAÇÃO

Considerando-se os resultados dos atributos da figura acima, resumo que se refere aos moradores pós-ocupação e os resultados dos atributos questionados junto às construtoras, obtivemos os valores médios a seguir, para as Habitações Populares:

C O N C E I T O S				
OPINIÃO	ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM
MORADORES	14,6 %	37,7 %	29,8 %	16,9 %
CONSTRUTORAS	36,1	49,7	14,2	0
VALORES MÉDIOS			22,0 % +	8,5 % = 30,5 %

Admitindo-se a validade do “teorema do limite central”, em que os dados médios das curvas à direita e à esquerda, tendem para a curva normal, verificamos que a soma RUIM+REGULAR vale 30,5 % e coincide com a probabilidade de $\pm\sigma$, amplitude 2σ .

Para se ter uma idéia geral do Critério, o gráfico a seguir ilustra todo o método quando o mesmo estiver completo para as três classes, ou seja, para Habitações Populares, para habitações de Luxo e para habitações de Alto Luxo.



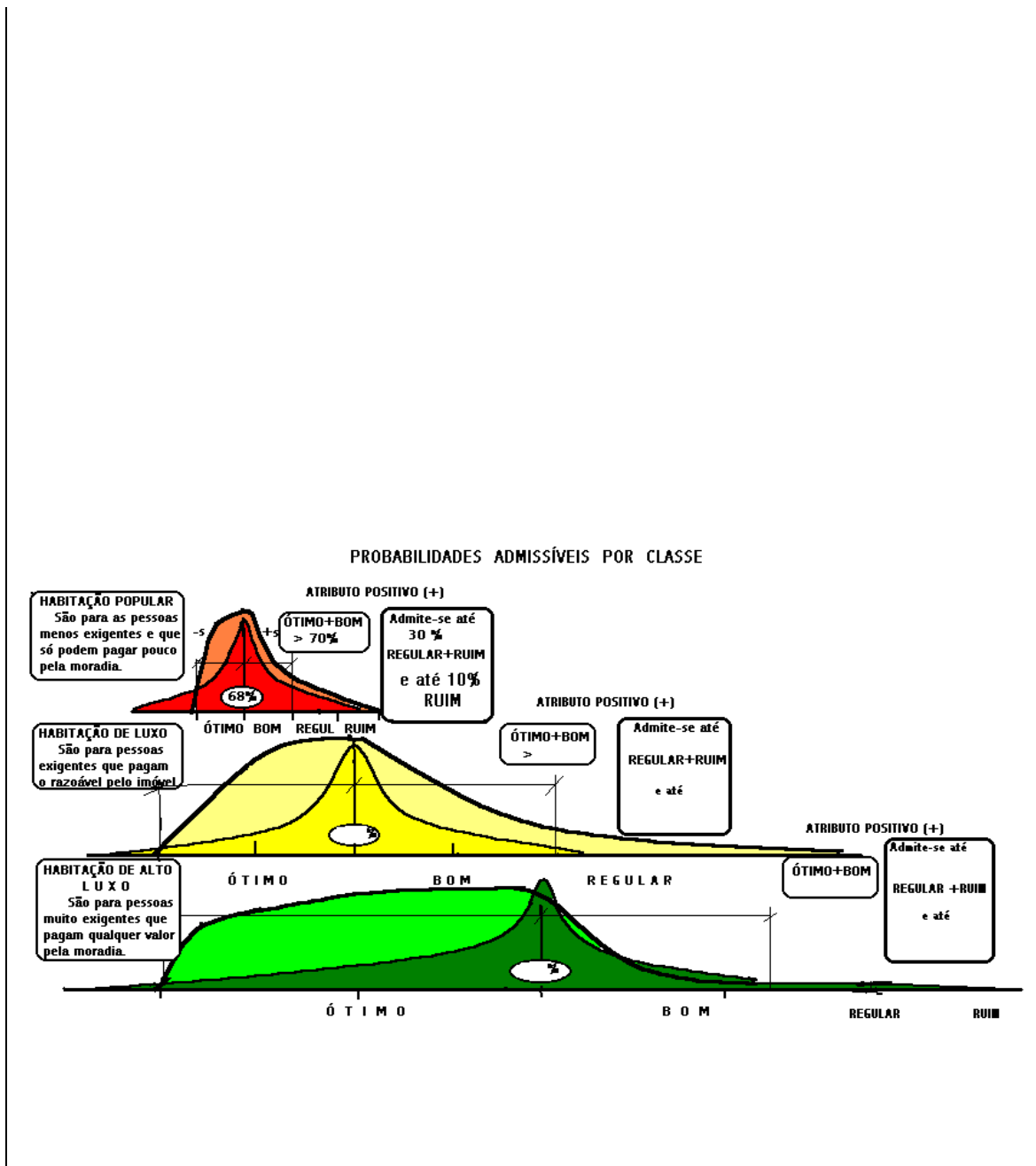


Figura 5 - Critério para definir o sinal dos atributos (+) (-)

OBS: Os valores para habitações de Luxo e de Alto Luxo não foram informados porque fogem ao escopo deste trabalho. Estes dados estão sendo levantados pelo autor desta dissertação.

4.5.4 Critério para se avaliar a Boa ou Má qualidade

TABELA 4 - CRITÉRIO DE BOA OU MÁ QUALIDADE:
(Desenvolvido pelo Autor)

<p>A BOA QUALIDADE SEM RESTRIÇÕES</p> <p>Quando para todas as classes todos os atributos forem positivos (+)</p>	
<p>A BOA QUALIDADE COM RESTRIÇÕES</p> <p>Quando alguns dos atributos forem negativos (-), as restrições serão nestes atributos.</p>	
1. Moradias de alto Luxo	Objeto de estudos futuros
2. Moradias de Luxo	Objeto de estudos futuros
3. Habitação popular	Quando acima de 10 atributos (+) , No máximo 4 (-)
<p>A MÁ QUALIDADE:</p> <p>O que estiver fora da condição de “BOA” QUALIDADE.</p>	

OBS 1: (13)

A norma ISO 9000 – 2000 trata da Boa ou Má qualidade na pg 7 3 – Termos e definições no capítulo 3.1.1 qualidade NOTA 1 e inerente NOTA 2.

OBS 2: (13)

A norma ISO 9000 – 2000 trata no item 3.1.4 na pg 7 da satisfação do cliente que é a percepção sob o ponto de vista do consumidor em atendê-lo em suas necessidades e expectativas ou desejos. Ver também ANEXO A ISO 9004 – 2000 Item 8.2.1 (8.2.1.2) .

OBS 3: CLASSE DA QUALIDADE (13)

A norma ISO 9000 – 2000 trata em 3.1.3 da CLASSE da QUALIDADE (Alto Luxo, Luxo, Popular e Baixo Custo)

4.5.5 Justificativa do Critério de avaliação de moradias

Supondo que pudéssemos conseguir 100 (cem) pessoas que possuam ao mesmo tempo três carros cada (um standard, um luxo e um grand luxo), ou que possuam (uma residência popular, uma de luxo e uma de alto luxo), podemos obter pela curva de Gauss (~ curva de Student) uma tendência de Satisfação/Insatisfação seguinte:

+/- 1 σ	.....	68,0 %	satisfeitos	32,0 %	insatisfeitos	- padrão standard
+/- 2 σ	.....	95,5 %	“	4,5 %	“	- padrão luxo
+/- 3 σ	.....	99,7 %	“	0,3 %	“	- padrão alto luxo

Estas pessoas por possuírem os três níveis de classe, vão responderem aos 4 atributos ligados à classe, quando dentro da normalidade conforme proporções acima.

Entretanto, para os atributos ligados à qualidade, as respostas deverão ser as mesmas se for mantido o mesmo padrão de qualidade para os bens nas três classes. Para as habitações populares obtivemos o valor de 30,5% próximo ao adotado pelo critério, utilizando-se do teorema do limite central. Este valor é relativo à média do mercado na região da grande BH, e está entre as (Qualidade Adequada e Percebida). Há um fosso entre a percepção dos moradores pós – ocupação e a visão das construtoras. Os valores para Luxo e Alto Luxo não foram apresentados porque foge ao escopo deste trabalho.

4.6 A Gestão pela qualidade total (09), (10)

O TQC (Total Quality Control) Norma JIS Z 8101, é um sistema gerencial com a participação de todas as partes envolvidas em um processo de fabricação ou construção. No caso da fabricação torna-se necessário o envolvimento de todos os setores da empresa e de todas as pessoas que fazem parte na produção. Na prestação de serviço, todos os processos devem ser controlados com o objetivo fundamental de atender as necessidades de clientes. O TQC teve início nos EUA com a utilização dos gráficos de controle do Dr. Walter A Shewhart da Bell Telephon Laboratories que tinha como objetivo fazer análise dos resultados de inspeção. Durante a guerra estes procedimentos foram utilizados para atender as normas americanas War Standard. Os ingleses implantaram em 1935 a norma BS600, que foi bastante estudada pelos japoneses, que eram considerados como fabricantes de pouca qualidade.

Após a segunda guerra em 1946 os americanos implantaram nas companhias telefônicas japonesas o sistema de controle normalizando-o no JUSE. Tomando conhecimento de que os projetos de qualidade total foram rejeitados pelo governo americano, o governo japonês convidou William, Demming e Juran a implantarem tal sistema no Japão. Após a guerra os japoneses se viram obrigados a provar ao mundo sua capacidade de produzir com qualidade, mas, precisava ser reconhecida, como nação livre o que não acontecia porque nenhum país ousava fazê-lo. Coube ao Brasil esta iniciativa através do então presidente Getúlio Vargas. Posteriormente como gratidão implantaram em nosso país uma siderúrgica, mostrando a qualidade de seus produtos.

O princípio básico:

- 1 - Na utilização do PDCA (Planing, Do, Check, Act.) melhoria contínua. (09)
- 2 - No conhecimento da variabilidade presente nos processos.
- 3 - Utilização de Gráficos de controle de Processos e Monitoramento.

A qualidade total foi inicialmente implantada por empresas japonesas. O método consta de uma gestão pela qualidade (adequação da qualidade), de forma que posteriormente foi sendo implantado por outros tipos de empresas, ou seja, prestadoras

de serviço, atendimento a clientes, transportadoras, empresas aéreas, recentemente no Brasil, cresce a conscientização da necessidade da garantia da qualidade na construção.

4.6.1 O TQC - Controle pela Qualidade Total (09)

Toda Organização possui funções gerenciais e operacionais, sendo as primeiras dos seguintes tipos: 1- direção, gerenciamento e assessoramento e 2 - operacionais dos tipos: supervisão e operação. O método pela qualidade total consiste em se implantar um sistema de controle dos processos em todas as componentes das funções, sejam elas gerenciais ou operacionais, constituindo então uma filosofia do gerenciamento pela qualidade total.

A utilização do método ciclo PDCA, tem como objetivo manter ou melhorar a qualidade de um determinado produto ou serviço que decorra de uma seqüência de atividades que é conhecida por processo. Em vista do objetivo deste estudo, voltado para a Construção Civil, tomamos como exemplo uma seqüência de processos da construção, na qual um destes processos foi detalhado para entendimento.

Para exemplo a etapa “fundação” foi escolhida

Conceito de Controle de Processo (10)

É a essência do gerenciamento em todos os níveis da empresa. Podemos afirmar que todas as tarefas da empresa podem ser divididas em atividades seqüenciais.

- Entender o relacionamento CAUSA => EFEITO desde o dono ou presidente até os trabalhadores mais simples como os operários. Se algo de anormal ocorre, alguma coisa será prejudicada mais a frente.
- O processo é entendido como um conjunto de causas, de forma que a empresa é dividida em processos: Processo de Compra, de Vendas, de Construção.
- O processo leva a efeitos ou fins, portanto precisa-se medir, avaliar os efeitos.
- Avaliar os itens de verificação dos processos.
- PROBLEMA > É entendido como um resultado indesejável do processo.
- CONTROLAR>1.Analisar processos, 2.Padronizar, 3. Definir itens a controlar.
- METAS> Estabelecer metas para manter e metas para serem melhoradas.

Qualidade “adequada” e “percebida” (13)

Devemos ter sempre em mente que a qualidade adequada, é aquela ofertada pela empresa e é diferente da qualidade percebida, que é aquela observada pelo cliente.

TABELA 5 - EXEMPLO DE UM FLUXOGRAMA DE PROCESSOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
(05)

ITENS	FLUXOGRAMAS
ESCOLHA DO TERRENO	
ELABORAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO	
ELABORAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL	
ELABORAÇÃO DO PROJETO HIDRÁULICO	
ELABORAÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO	
APROVAÇÃO DO PROJETO NA PREFEITURA	
LISTA DE MATERIAIS	
COMPRA DE MATERIAIS	
PREPARAÇÃO DAS ARMADURAS	
NIVELAMENTO DO TERRENO	
CONSTRUÇÃO DOS MUROS	FUNDAÇÃO
LOCALIZAÇÃO DO PRÉDIO	| Fabricação das formas
CONSTRUÇÃO DA FUNDAÇÃO	Colocação das estacas
PILARES E VIGAS	Escavação das sapatas, alicerce, piso
CONSTRUÇÃO DE LAJES	Colocação de espaçador do cobrimento
LEVANTAMENTO DE PAREDES	Preparação ou recebimento do concreto
TELHADOS	Lançamento do concreto
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	Amostragem
INSTALAÇÃO DE ESGOTO	Compactação do concreto
COLOCAÇÃO DE DUTOS ELÉTRICOS	Retirada das formas

IMPERMEABILIZAÇÃO	
ASSENTAMENTO DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO	continua...
ASSENTAMENTO DAS ESQUADRIAS DE MADEIRA	... continuação
REBOCO	
ASSENTAMENTO DE AZULEJOS	
ASSENTAMENTO DE PISOS DE MÁRMORE e GRANITO	
ASSENTAMENTO DE PISO INTERNO	
ASSENTAMENTO DE PISO EXTERNO	
ASSENTAMENTO DE PORTAS	
PINTURA	
FIXAÇÃO DE LOUÇAS DE COZINHA E BANHEIROS	

4.6.2 Como e porque implantar um sistema de gestão pelo TQC

O porquê de se implantar o TQC, na indústria e recentemente na Construção Civil é decorrente no primeiro caso das exigências de mercado e principalmente da ISO – 9000, e no segundo porque há uma exigência já para o ano de 2002, do governo federal e da caixa Econômica Federal, caso contrário não financiam mais habitação construídas por construtoras não credenciadas pelo PBQP – H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação).

Como implantar, é seguir uma seqüência como a indicada: (10)

- . Elaborar um plano de ação para a construtora.
- . Implantar o 5 S (arrumar a casa: limpeza, organização...e se cuidar: saúde...) e 3 Mu (desperdício, inconsistência, insuficiência..).
- . Fazer reuniões de Brainstorming com o pessoal para levantamento de idéias e conscientização ou (tempestade de idéias do grupo reunido...)

. Elaborar todos os Fluxogramas de todos os processos da empresa, padronizar, criar códigos e elaborar os PES (Procedimento de Execução de Serviço), que são semelhantes aos POP (Procedimento Operacional Padrão) na indústria.

. O sistema deve ser implantado em todas as áreas da construtora: administrativa, compras, vendas, financeiro, construção, manutenção, assistência técnica.

. Cada processo apresenta sua seqüência mais adequada de ser elaborada, e então padronizado de forma que a melhor seqüência deve ser desenvolvida.

. Eliminar as anomalias cumprindo o PES, fazendo diagnósticos e treinamentos, e fazer um diagrama de espinha de peixe com as causas das anomalias.

. Elaborar gráficos de Pareto que mostrem o peso de cada patologia e que permitem visualizar perdas e prejuízos e a percentagem de incidência dos defeitos.

. Utilizar o método PDCA para manter ou melhorar qualidade. Após obtida uma seqüência adequada para se manter, o PES deverá ser padronizado.

. Monitorar gráficos de controle para o que for possível. Cada produto deve ser acompanhado com gráfico que mostrem melhora com as modificações, tais como controle de defeitos, de retrabalho, índice de desperdícios, e outros.

. Fazer auditorias periódicas.

4.6.3 Elaborar os serviços com qualidade (12)

A construção civil é também uma indústria que produz moradias, mas, muito parecida com uma prestadora de serviços, de forma que os dois pensamentos devem se convergir para que se tenha qualidade no produto final e no serviço que leva a este produto e desta forma devem ser ouvidos os clientes no sentido desta convergência.

4.6.3.1 Conhecer o cliente é pensar da mesma forma que ele.

Neste sentido duplo, o cliente deve ser ouvido, ou seja, como está vendo o produto, ou melhor, a moradia adquirida e como acredita ter sido o serviço dos trabalhadores da construção quando construíram o imóvel que adquiriram. A construtora ao conhecer os consumidores terá um chamariz para seus imóveis, agindo assim estaremos aproximando qualidade adequada da percebida. Sabemos por exemplo

que pesquisas realizadas por hotéis indicou que o banheiro foi considerado ponto chave para que as pessoas voltassem a procurar o mesmo local para pernoite, desta forma porque não preocuparem as construtoras em melhorar os banheiros das residências das habitações populares, uma vez que os clientes estão reclamando dos que possuem. Sendo o cliente o patrimônio mais valioso, torna-se necessário conhecer as suas necessidades e mais, que seja adivinhadas suas futuras necessidades e os seus desejos.

4.6.3.2 A verdade sobre os serviços. (12)

Fornecer um serviço superior é ter a força motriz do negócio. Se a construtora constrói um prédio bonito, mais bem acabado, mais confortável ela venderá muitos imóveis e logo concorrentes estarão fazendo o mesmo, uma vez que tentar vender mais por redução de valor poderá levar ao caos pela guerra dos preços. Preços baixos no mercado não é sadio, e mais cedo ou mais tarde poderá levar a uma quebradeira geral. Desta forma é de se acreditar que existem formas de se melhorar produtos com muito pouco gasto. Importa saber que a qualidade deverá estar atrelada a redução de custos. Muitas vezes um gasto extra com o custo de servir, evita reclamações e elevam as procuras. O mercado é dinâmico, se um consumidor fala bem de um produto, outros vão preferir um semelhante, mas, se alguém fala mal, imediatamente centenas de consumidores vão ficar sabendo de forma que ninguém arrisca adquirir o produto.

4.6.3.3 Cliente do produto ou de serviço. (12)

Estamos vivendo uma mudança de mentalidade em todo mundo, os produtos tendem a ser fornecidos com o máximo de qualidade possível, de forma que pouco diferencial se verá neles, seja uma televisão, um carro. Veremos ocorrer o mesmo com os imóveis, serão cada vez mais perfeitos, de forma que o diferencial estará na prestação do serviço ao cliente, portanto deve ser considerada as sete máximas:

- Não tratar os clientes com apatia, com desinteresse, se eles tiverem problemas.
- Não tentar se livrar dos compradores que reclamam, de qualquer forma.
- Não seja frio e sério com o comprador ou reclamante, sorria...
- Não seja condescendente olhando-o de cima para baixo, use o mesmo nível.

- Não atenda o cliente como se o mesmo fosse um robot, friamente.
- Entregar um manual e fazer pelo cliente o que diz este manual.
- Não deixe clientes esperando ou dando voltas aguardando.

4.6.3.4 As fichas de avaliação dos consumidores (12)

É importante não achar que o seu cliente não reclamou porque está satisfeito, o ideal é elaborar fichas de avaliação, e criar um questionário de pesquisa de satisfação. Seria interessante para as construtoras que já entregaram muitos imóveis fazer uma reunião com um grupo de oito a doze participantes (clientes que já compraram) voluntários para identificar se os mesmos reclamariam de alguma coisa, que necessidades tem e quais seriam seus desejos. Estas reuniões servem para se identificar atributos fundamentais para melhorar a qualidade das construções e dos serviços aos seus clientes. Agindo desta forma a construtora fornecerá a qualidade desejada pelo consumidor, ou seja, qualidades adequadas e percebidas estarão muito próximas.

4.6.3.5 Pesquisa da percepção do comprador de moradias (12)

(OUVINDO O CLIENTE PÓS-OCUPAÇÃO)

Ao assistir-se um filme em três dimensões 3D sem os óculos é como assistir a um outro filme qualquer. Ao colocarmos os óculos veremos realmente em três dimensões, ou seja, os personagens e objetos saltam da tela. Enxergar com os olhos do consumidor é como se colocássemos os óculos em 3D e estes óculos correspondem a algumas ferramentas e técnicas especiais que devem ser utilizadas para ouvir os clientes a Demografia/ Psicografia.

4.6.3.6 A demografia (é o retrato em preto e branco) (12)

Os dados demográficos são importantes porque formam o perfil factual ou numérico de vários segmentos de clientes e eles contém dados do tipo: idade, sexo, estado civil, instrução, renda. No caso de moradias ainda podemos acrescentar: quantidade de pessoas na família, ocupação, tempo de residência. Há firmas que fazem

este trabalho, mas, o mesmo pode ser feito pela construtora ou uma pessoa bem preparada.

4.6.3.7 A psicografia (muda um retrato preto e branco em cores) (12)

Os dados psicográficos são fatores fundamentais, pois julgam se os clientes estão ou não satisfeitos com a construção e com o serviço prestado. Muitas vezes nos diz o que move o consumidor, o que passa pela cabeça do mesmo, ou seja, o que motiva o cliente. Os atributos pesquisados mostrarão a qualidade percebida.

A técnica consiste em se detectar se a satisfação em vários níveis está: excelente, ótima, boa, regular, ruim ou péssima. Analisamos por exemplo: preço, cor, qualidade, espaço, áreas, segurança, consistência, disposição de objetos, etc.

4.6.3.8 Métodos e ferramentas de pesquisas. (12)

O método mais comum consiste em usar questionários bem elaborados, solicitando aos clientes e consumidores que os preencham ou respondam em entrevistas. Podemos também usar: Entrevistas, Pesquisas telefônicas, usar cartas ou e-mails, etc. Para obtermos os dados que foram analisados nesta dissertação fizemos de visitas in loco, telefonemas, e envio de cartas-resposta. Foi elaborado o questionário padrão após discussão das perguntas com arquitetos, engenheiros, construtores, projetistas, corretores de imóveis e vários moradores de habitações populares que tiveram problemas no imóvel e os operários da Construção Civil.

A pesquisa engloba o seguinte método, que foi utilizado pelo autor: (12)

- Planejamento do projeto de pesquisa
- Reuniões com as pessoas interessadas
- Elaboração do questionário
- Coleta dos dados
- Análise e processamento dos dados
- Relatórios dos resultados
- Discussão com o coordenador da qualidade.

- Inclusão dos dados em relatório específico.

4.6.4 Gerenciamento e avaliações dos empregados da construtora

Conseguir qualidade com produtividade depende essencialmente do pessoal da empresa, dos funcionários de todos os setores, tanto do pessoal administrativo como dos operários da construção. Em vista do início no Brasil da gestão pela qualidade, torna-se necessário que as construtoras aprofundem o suficiente para entender o que é básico e fundamental para que sejam implementadas a qualidade com produtividade conforme os aspectos necessários: (10)

- . Os métodos gerenciais do TQC precisam ser difundidos em toda a construtora de forma a envolver todos os funcionários no entendimento da auto-sustentação.
- . É necessária a conscientização da necessidade de educação e treinamento adequados para os funcionários e operários da construtora.
- . Torna-se necessário que na contratação de pessoal seja exigido um mínimo de conhecimento da leitura e da escrita dos candidatos para facilitar o aprendizado.
- . O moral da equipe de trabalho tem que estar sempre elevado para que os empregados possam superar as frustrações decorrentes das insatisfações humanas, uma vez que é natural ao homem estar sempre insatisfeito. É a detecção das causas destas insatisfações que permite aos chefes ou líderes gradualmente realizar estas necessidades de seu pessoal e desta forma manter sempre o alto moral.

Tendo em vista que o elevado moral é de suma importância, lançamos mão das teorias de Maslow (09) que procura manter nas equipes um nível médio de moral que garante às pessoas o sentimento de motivação. Ao adquirirmos momentaneamente um estado de satisfação, retornamos logo a seguir ao estado natural de insatisfação.

Maslow garante que se um grupo de pessoas tem suas necessidades básicas atendidas este tende a se motivar por estarem satisfeitas as pessoas e isto eleva o moral de todos. Foram desenvolvidos métodos para se medir o grau de satisfação de pessoas.

Em se tratando de funcionários as necessidades básicas principais são:

- . Continuidade no emprego leva à tranquilidade da equipe

- . Sentimento de melhora de ganho... bônus ou participações em lucro é poder
- . Necessidade de reconhecimento premiar por idéias traz sentimento de valor
- . Educação e treinamento ... eleva a segurança no trabalho e sentimento de crescer

A elevação de salários para elevar o moral, é uma filosofia que não funciona e onera a construtora. Para manter o pessoal na empresa é suficiente pagar acima da média do mercado. No Brasil existe também o sentimento de injustiça, uma vez que estamos saindo da situação de país subdesenvolvido, torna-se necessária uma análise mais profunda deste problema. Este item foi incluído no questionário para se verificar a opinião média.

A educação melhora a parte intelectual dos empregados, o treinamento melhora as habilidades. É também necessário descobrir o que precisam aprender os funcionários, e que seja de interesse da construtora, mas, que contribua com o crescimento deles. Também como, e em que treinar, para que os trabalhadores façam certas as tarefas do trabalho, sendo as que compõem os PES (procedimento de execução de serviço), as tarefas prioritárias. Aprender a elaborar os PES e como executá-los bem.

Não fazer reuniões prolongadas. Deverão ser implantadas pela construtora, as reuniões periódicas de uns 30 a 60 minutos, para serem discutidos os temas seguintes:

(09)910)

1. Situação do país, principais assuntos da política, economia, tecnologia, evoluções
2. Situação da construtora, visão da administração, estratégias, situação econômica, situação tecnológica, inovações e obsolescências, situação dos concorrentes.
3. Os clientes, suas necessidades, os tipos de reclamações, o que fazer para melhorar.
4. Discutir a Gestão pela qualidade total

Os conceitos da satisfação dos clientes, as necessidades deles e a importância dos clientes para a construtora, devem ser analisados, para atendê-los da melhor forma.

Pontualidade dos funcionários, o serviço ao cliente, o atendimento de reclamações.

A necessidade de se fazer certo da primeira vez, ou seja, evitando erros.

Os conceitos da qualidade, produtividade, competitividade e auto-sustentação.

5. Garantia da qualidade

Entregar o que o cliente comprou, no prazo acertado, no lugar certo, sem defeitos.

6. O ser humano, suas necessidade, seus desejos e anseios, crescimento humano...

A importância dos funcionários para a construtora.

7. Discutir o conceito PDCA e o uso do ciclo para melhorar ou padronizar:
Melhoria contínua (desenvolver) e Manutenção (manter as metas acertadas)
8. Discutir o 5 S (Que significa arrumação da casa)
9. Discutir o 3 Mu (Relacionado com desperdícios, Inconsistência, Insuficiência)
10. Discutir com todas as áreas os processos do trabalho
Diagramas de Causa-Efeito com base na listagem que se encontra em anexo.
O gráfico de Pareto e os problemas prioritários
As listas de necessidades e desejos dos consumidores e sua evolução no mercado
As necessidades principalmente de Educação e Treinamentos dos empregados
11. Discutir outros assuntos que se fizerem necessários.

4.6.4.1 Levantamento das necessidades e desejos dos empregados

A maioria das construtoras do país, é uma micro ou média empresa, e possui em sua maioria, poucos funcionários que fazem em geral muitos tipos de trabalho (multifuncionais) e isto significa que realizam muitas tarefas (um operário pode fazer serviço de pedreiro, bombeiro, carpinteiro). Por esta razão, procurou-se obter uma opinião média pesquisando muitas construtoras e operários. Os resultados das pesquisas devem portanto ser discutidos por uma construtora, eliminando-se ou implementando os dados e as informações obtidos, ouvindo seus funcionários, observando o seguinte:

- . Os problemas que existem na construtora e aqueles levantados pelo autor
- . Existência de soluções dos problemas na própria construtora
- . Os principais erros que ocorrem na construtora e os que foram relacionados (erros de documentações, de projetos, de compra de materiais, de execução, etc)
- . Os defeitos em ferramentas e equipamentos, usos inadequados, métodos errados, etc.
- . As necessidades e desejos dos empregados e cuidados a serem tomados com acidentes,

problemas de transporte, estocagem, deslocamentos, elevações, etc.

4.6.4.2 Reavaliação da opinião dos compradores pelos funcionários

Os questionários apresentados aos compradores pós-ocupação devem ser respondidos por funcionários e operários, no entanto sob o ângulo de quem fez e entregou a moradia, como estão sendo entregues, com questões semelhantes às aquelas de quem as comprou, questionário semelhante encontra-se no (anexo II).

4.6.5 Conceitos na qualidade total (09) (10)

A seguir são discutidos alguns conceitos:

a . Qualidade

Tudo que for produzido ou construído terá lugar no mercado se atender as necessidades dos clientes, e terá mais sucesso quem descobrir estas necessidades.

- . O Projeto perfeito - que atenda perfeitamente as condições exigidas pelos clientes
- . Sem defeitos - que à vista do consumidor é confiável, percebido com qualidade
- . Baixo preço - ao adquirir o que comprou o cliente acredite que pagou o justo
- . Segurança - que transmita segurança ao usar o objeto ou produto adquirido
- . No local certo, no prazo certo, na quantidade desejada....

Não adianta ser perfeito. O produto deverá atender de forma completa!

b . Produtividade

Aumentar a produtividade é obter o máximo de produtos com o menor gasto possível, tanto em termos de mão de obra quanto em materiais. Para a indústria utiliza-se um fator que é a razão entre o valor produzido pelo valor consumido. Acredita-se que esta mesma definição possa ser empregada para a indústria da construção civil. Devemos, no entanto lembrar que o produto precisa ter valor para que seja obtido um bom preço.

Qualidade + Produtividade → Aporte de conhecimentos

c . Competitividade

Ser competitivo é ter maior produtividade que os seus concorrentes, de forma que somente com competitividade a empresa obtém a auto-sustentação.

Informações e Conhecimentos → Garantem a competitividade

- . Conhecer as necessidades dos clientes (OUVIR SEMPRE OS CLIENTES)
Descobri-los, pesquisar, desenvolver e melhorar produtos, novos processos.
- . Saber o custo real do produto
Custo de mão de obra, da matéria prima, custo de servir, assistência técnica.
- . Conhecer o mercado e a concorrência
- . Conhecer todo o processo, fluxogramas e acompanhar pelo PDCA.
- . Conhecer todos os funcionários, pagar o justo, respeitar, ouvir e ajudar.
- . Em caso de empresa de capital aberto, conhecer os principais acionistas.

Para se alcançar todos os tópicos utiliza-se da Gestão pelo TQC e parte do princípio de que é necessário estabelecer padrões de qualidade para manter ou melhorar.

As dimensões da Qualidade: Qualidade – produto /serviço de rotina (10)

Custo – custo/preço

Entrega – quantidade/local/prazo

Moral – manter elevado o moral dos empregados

Segurança – dos empregados e dos clientes

Para se obter a qualidade, torna-se necessário medir os resultados obtidos, ou seja, verificar a qualidade do produto/serviço, verificar reclamações/opiniões; de forma que o Controle total seja obtido por todas as pessoas de forma harmônica e sistêmica utilizando-se sempre do ciclo PDCA.

d . Conceito do Controle de Processos

É a essência do gerenciamento em todos os níveis da empresa como a seguir:

1. Entender o relação de causa-efeito desde o dono ou presidente até os operadores

Sempre que algo ocorre => causas são influenciadas nas etapas seguintes.

2. Processo é um conjunto de causas. A própria empresa é um processo que é subdividido em muitos pequenos processos. Ex. Processo de compra, processo de aquisição de matéria prima, processo de produção, processo de venda, etc.

3. Processo leva a (efeitos/fins) portanto é necessário medir, avaliar todos os defeitos

4. Avaliar os itens de verificação do processo

5. Problema – é o resultado indesejável do processo.

- | | | |
|------------|------------------------|------------------------------------|
| | 1. Análise do processo | 1. Manter ou melhorar |
| Controlar: | 2. Padronizar | 2. Estabelecer Metas para melhorar |

Itens a considerar na prática da gestão pela qualidade

e . O ciclo PDCA (09)

O ciclo PDCA é um método de controle de processos utilizado pelo TQC. Este método do grego (meta=além de + hodos=caminho) que dizer como chegar ao melhor estabelecido pelo menor custo, maior qualidade e rapidez. Pelo ciclo PDCA se exerce o controle sobre os processos e significa:

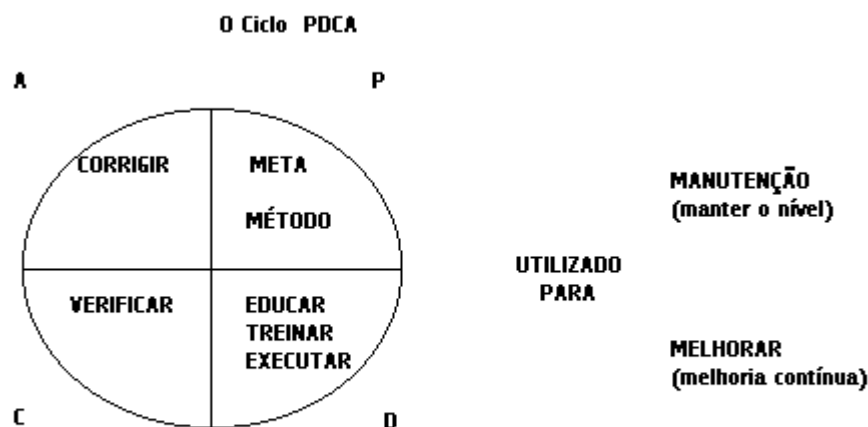
P = Planning (planejamento) Estabelecer Metas e Caminhos (métodos)

D = Do (executar)..... Como fazer exige treinamento do pessoal

C = Check (verificar, comparar).. Comparar com a meta planejada

A = Act (ação corretiva) Se houver desvios, defeitos, corrigir.

FIGUA 6 - Ilustração do ciclo PDCA



f. Comparativo da implantação da qualidade

A implantação da qualidade na indústria de produção em massa ou na construção civil é bastante semelhante como nos mostra a tabela 6.

TABELA 6 - IMPLANTAÇÃO DO TQC (TOTAL QUALITY CONTROL)

<i>TQC EM UMA INDÚSTRIA DE PRODUÇÃO</i>		<i>TQC EM UMA CONSTRUTORA</i>	
A indústria já possui os clientes para o quais vende (Ouvir os clientes, verificar in loco os problemas) (analisar reclamações, problemas, necessidades...		Os clientes são os moradores potenciais (Ouvir os moradores pós-ocupação) (Levantar problemas, necessidades dos clientes)	
1. Fazer Brainstorming s/os problemas c/ funcionários Priorizar as reclamações e Causa - Efeito		1. Fazer estudo s/ problemas detectados e Fazer relação de causa-efeito e priorizar	
2. Elaborar estatísticas de índices de defeitos, rejeições, sucataamentos.		2. Levantar percentagens de problemas % entulhos, número de retrabalho	
3. Elaborar um plano de qualidade total		3. Elaborar um plano de qualidade	
4. Reduzir índices de rejeição, retrabalho, de Defeitos, sucataamentos.		4. Reduzir índice de entulho gerado, Número de retrabalho...	
5. A GESTÃO PELA QUALIDADE TOTAL (10) (SOLUÇÃO EMPREGADA NO MUNDO)		5. A GESTÃO PELA QUALIDADE (SOLUÇÃO EM IMPLANTAÇÃO BRASIL)	
antes	após	antes	após
	(09)		
a fazer o 5S	a Criar código geral	a fazer o 5S	a criar codificação
b contratar consultor	b Padronizar em cada setor	b contratar consultor	b Padronizações
c grupos de leituras	c Levantar todos processos	c grupos de estudos	c levantar todos processos
d Seminários s/TQC	d. Detalhar atividades	d Seminários s/TQC	d Detalhar cada ativid.
e Fazer cursos especiais	e Implantar o PDCA	e Cursos s/TQC	e Implantar o PDCA
	Impresso POP(procedimento operacional padrão)		Impresso PES (Proced. Execução Serviço)
f Nomear Gerente TQC e grupos de auditores		f Nomear Gerente do TQC e os auditores	

g . A prática do controle de qualidade (níveis de qualificação) (05)

Deverá ser feita uma implantação evolutiva da gestão pela qualidade total, conforme as exigências do PBQP-H (05) , para que a empresa seja qualificada em níveis cada vez mais elevados conforme o item 2.

1. Responsabilidade da direção

Em cada nível de D a A haverá exigências crescentes. É necessária a indicação de um representante para o sistema da qualidade com autorização da empresa. A razão é que todos precisam aceitar as mudanças para a adequação da qualidade. É interessante que a pessoa escolhida seja conhecida, ou apresentada a todos.

Há ainda uma exigência crescente em cada nível acima alcançado. Para se ter idéia no nível B e A é exigida uma análise crítica do sistema da qualidade.

2. Sistema da qualidade

É um sistema evolutivo de D→A de I → IIII (com exigências crescentes) e a construtora necessita avaliar a sua situação fazendo um diagnóstico em relação aos itens que foram estabelecidos. Deve tomar como base a lista dos materiais controlados sob especificações, bem como as listas dos serviços obrigatoriamente controlados e criar Manual da qualidade e os procedimentos de execução de serviços (PES)

3. Análise crítica de contrato

Devem ser estabelecidos procedimentos para análise crítica de contratos.

4. Controle de projetos

Este item não é exigido, mas foi incluído na norma ISO 9001/94

5. Controle de documentos e dados

Devem ser estabelecidos procedimentos para emitir e controlar todos os documentos e dados derivados do sistema de qualidade em cada nível D → A.

6. Aquisição de materiais

Este item foi delineado pelo PBQP – H (ver apêndice I)

7. Controle do produto fornecido

Devem ser estabelecidos procedimentos para controlar os produtos.

8. Identificação e rastreabilidade

Devem ser estabelecidos procedimentos que controle os produtos recebidos desde o recebimento e em todos os estágios da execução, para permitir rastreabilidade e também a identificação para o caso de ocorrerem problemas.

9. Controle de processos

A construtora precisa identificar todos os processos e suas etapas de execução para estabelecer os PES – Procedimentos na Execução dos Serviços. Ver item 9.2 no parágrafo 5.6 a seguir conforme as exigências do PBQP – H.

10. Inspeção e ensaios

Estabelecer procedimentos de inspeção no recebimento para todos os materiais controlados e todos os serviços controlados.

11. Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios

Controlar, calibrar adequadamente todos equipamentos e instrumentos.

12. Situação de inspeção e ensaios

Tomar devidos cuidados para não utilizar os materiais controlados sem inspeção e ensaios apropriados.

13. Controle de produtos não conformes

Identificar, documentar e notificar os fornecedores destes produtos.

14. Ação corretiva e ação preventiva

Criar procedimentos para corrigir serviços não conformes.

15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entregas.

Fazer controle destes itens

16. Registro da qualidade

Documentar com identificação, coleta, arquivamento e registros adequados.

17. Auditoria interna da qualidade

Estabelecer procedimentos de auditorias

18. Treinamento

Identificar a necessidade de treinamento do pessoal

19. Serviços associados

Estabelecer procedimentos para serviços de assistência técnica e análise de reclamações dos consumidores pós-ocupação.

20. Técnicas estatísticas

Identificar as ferramentas estatísticas ideais, tais como os métodos de pesquisas de opinião utilizados nesta dissertação, ou outras ferramentas.

4.6.7 Identificação e solução de problemas

Os problemas são resultados indesejáveis do processo, portanto estes devem ser tomados como a causa de um efeito, pela relação de Newton causa → efeito, se ocorrerem anomalias ou erros tem-se efeitos indesejáveis, ou seja, tem-se problemas.

O alto índice de reclamações, a grande devolução de mercadorias e o excesso de estoques, ou o elevado índice de refugo ou retrabalho, excesso de erros ou paradas ou quebras de equipamentos, etc. Estes fatos são considerados os problemas que podem ser detectados pelo monitoramento dos processos fazendo-se uso dos gráficos de controle na indústria quando se tem implantado a gestão pela qualidade total (TQC).

Nas empresas de serviços e nas construtoras, também, muitas reclamações, alto índice de insatisfação, grandes incidências de patologias, desperdícios, muito entulho gerado, são problemas a serem resolvidos. Torna-se necessário identificar estes problemas e resolvê-los, de forma, que gerenciar, de (gestão), significa resolver problemas, e, controlar processos é estabelecer um novo PES (procedimento de execução de serviços), que deve ser padronizado, porque os procedimentos anteriores, estavam levando aos problemas. As modificações que são feitas no processo são possíveis, quando as causas forem identificadas e corrigidas, mas, para que o processo continue sem anomalias, ou erros, torna-se necessário, educação e treinamento de operários.

(8)(10)

4.6.7.1. Métodos e ferramentas de identificação e solução de problemas

Para auxiliar na identificação de anomalias e resolução de problemas Ishikawa desenvolveu as 7 ferramentas, a estratificação, o diagrama de causa → efeito, o gráfico de Pareto, os histogramas, os gráficos de controle, etc e foi desenvolvido um método que faz uso do PDCA que é uma verificação seqüencial denominada QC STORY (10).

As fases seqüenciais são: (10)

Identificação do problema => Observação => Análise => Plano de Ação => Ação => Verificação => (Bloqueio foi efetivo)? => Padronização => Conclusão.

4.6.7.2 Anomalias no processo

Se alguma coisa não está certa é porque há anomalias no processo e suas causas devem ser localizadas e ações corretivas precisam ser tomadas. Estas ações nos levam a abandonar um procedimento falho por um novo procedimento (PES) que deverá ser padronizado e ocorrerá sempre que anomalias forem detectadas.

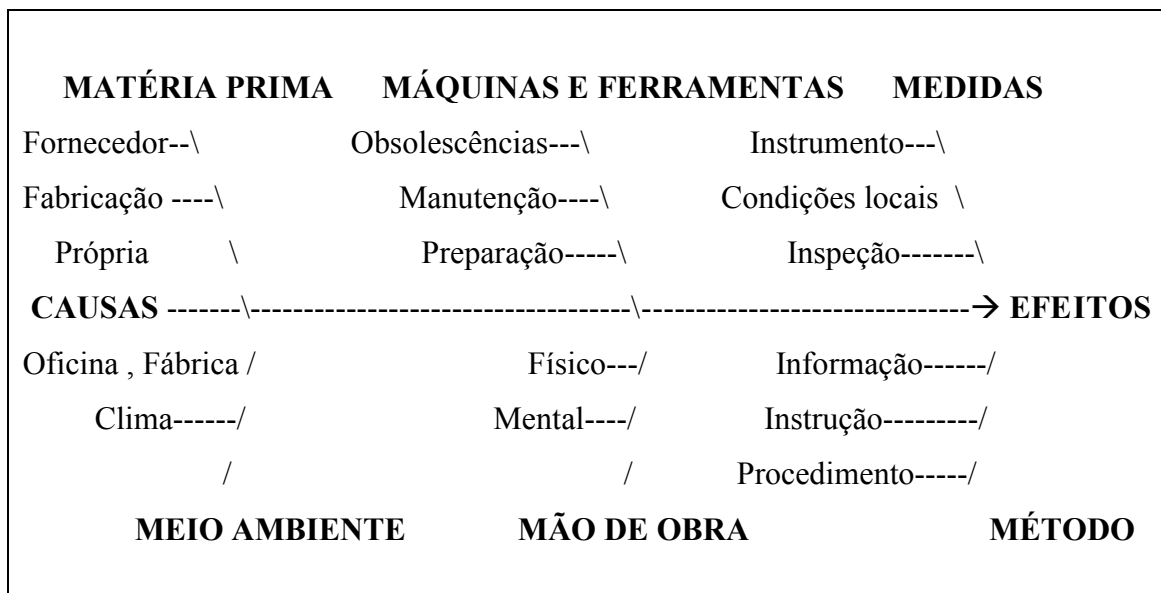


FIGURA 7 - Ferramenta de Ishikawa para solucionar problemas (09)

CAUSAS → Fatores de qualidade itens de verificação

PROCESSO → Diagrama de Causa → Efeito

Para encontrar as anomalias pensar no diagrama de Ishikawa, reunindo-se o pessoal responsável pelo processo em reuniões de BRAINSTORM (tempestade de idéias), como a seguir. Nestas reuniões as idéias dos operários são muito importantes: e todas elas devem ser anotadas para julgamentos posteriores.

- . Porque ocorreu a anomalia?
- . Ocorreu mudança de matéria prima?
- . Aconteceu troca de pessoal?
- . Faltou alguém no trabalho que faz parte deste processo?
- . Há pessoal mal treinado?
- . Foi feita manutenção em algum equipamento?
- . Como estão as ferramentas utilizadas?
- . Tivemos mudanças climáticas? , etc.

Conclui-se que os processos precisam ser monitorados com gráficos de controle.

Na construção o controle da matéria prima com especificações, a necessidade de manter as ferramentas bem preparadas, os equipamentos em bom funcionamento, é muito importante. Educar e treinar a mão de obra para que as execuções sejam bem realizadas, é primordial. Testes de funcionalidade a cada etapa cumprida é fundamental. Muitos problemas serão evitados nas moradias se o monitoramento for adotado.

4.6.7.3 Solução dos problemas (10)

Uma vez identificadas às causas dos problemas, ou as anomalias, é o momento de solucionar os problemas. Pensar o diagrama de causa efeito muitas vezes exige que se reúna o pessoal envolvido para que seja feito o BRAINSTORM, tempestade de idéias que devem ser anotadas por alguém que está sendo responsável pelo grupo. Após anotadas todas as idéias, mesmo as mais absurdas, estas são analisadas até que se chegue a um consenso de todos. As soluções mais adequadas são adotadas, se estas possibilitarem a solução do problema, e só então o novo processo é adotado e padronizado (usar o método QC STORY). (10)

Obs: O Qc story é uma seqüência lógica que permite identificar problemas.

4.6.8 Marketing ponte entre compras, vendas e o setor de execução.

A competitividade e a rentabilidade da construtora é fundamental para a sua auto-sustentação e sobrevivência e são maximizadas quando são atendidas as necessidades dos compradores, principalmente quanto a: qualidade, preço justo, local certo, prazo que foi acertado, etc. Ao ser iniciado um projeto estes itens devem ser rigorosamente cumpridos! Para que isto seja possível é que as atividades de marketing são necessárias, pois ajuda a identificar os desejos e necessidades dos clientes, permite melhorar produtos, introduzir novos produtos, identificar mercados bem como descobrir novos fornecedores, novas tecnologias, novos materiais, novos equipamentos. Marketing é diretamente responsável pela qualidade dos produtos e os responsáveis pelo marketing devem ser bem treinados. Podemos também compreender a importância do marketing como uma ponte entre os setores de compras, vendas e a construção. Construir o que pode ser negociado e em sintonia com compras na aquisição das matérias primas.

4.6.8.1 Marketing e o consumidor

Duas funções básicas devem exercer os responsáveis pelo marketing:
(na construtora)

A primeira diz respeito a ajuda a vendas ou à empresa corretora ou aos corretores. Deve ser feito um plano de vendas dos imóveis durante e após o término das obras. Devem ser verificadas as necessidades de propaganda, de promoções, bem como análise de (retorno de capital), em função dos recursos a serem gastos com a obra, onde aplicar sobras de dinheiro no mercado de capitais e um relatório periódico facilitará os corretores nas negociações.

A Segunda diz respeito ao pós-venda quando um acompanhamento dos novos moradores se faz necessário. As reclamações dos moradores, os defeitos ou danos que ocorreram nas unidades negociadas, reposição de peças e componentes defeituosos, bem como os pequenos consertos exigidos, devem ser registrados. Tendo por base a condição em que foi entregue o imóvel registrado pelo teste final de funcionalidade que todas as discrepâncias devem também ficar catalogadas. É ainda importante que se faça periodicamente, uma pesquisa de opiniões dos clientes que vão permitir modificações em futuras obras da construtora. Todas estas informações devem ser passadas pelo responsável de marketing à administração, e para os responsáveis pelas obras como feed-back ou (retorno de informações ao setor de construção).

4.6.8.2 Controle de qualidade nas compras

A construtora voltada para a qualidade total não compra pelo menor preço, estabelece com os seus fornecedores o menor preço possível a matéria prima de qualidade e para conseguir esta façanha torna-se necessário desenvolver fornecedores porque diante da concorrência os preços tendem a diminuir.

O desenvolvimento do fornecedor poderá levá-lo a se ver como parte do seu negócio, pois há uma força que leva a esta situação. Neste momento a construtora passa a ser o cliente, então é o momento certo de se fazer um bom relacionamento comprador/fornecedor. Esta condição permite estabelecer confiança mútua, o que é

importante porque quem adquire a matéria prima também necessita de qualidade, de preço justo, quantidade certa, local certo e no prazo acertado.

Criar especificações para compra é imperioso uma vez que estas se tornam documentos úteis tanto para o comprador quanto para o fornecedor. Em vista de exigências do PBQP – H de serem controlados pelo menos 30 matérias primas este será o momento adequado para serem estabelecidas, as especificações de compra com os vários fornecedores e que constem Tipo de produto, qualidade, quantidade espécie ou dimensões, tolerâncias, composições químicas, materiais empregados, propriedades físicas e mecânicas, etc.

O responsável por marketing deve acompanhar as compras e receber da obra relatórios sobre a performance dos produtos ou matérias primas utilizadas na construção. Se houver não conformidade devem ser feitas reclamações ou devoluções.

4.6.8.3 Controle de qualidade nas vendas

Os vendedores de imóveis são corretoras externas ou corretores da própria construtora. De uma forma ou de outra os responsáveis pelo marketing devem acompanhar os corretores. Toda empresa precisa vender e necessita de algum tipo de informação.

É neste momento que a ficha de avaliação de clientes facilitam as coisas. A ficha funciona como um tipo de boletim escolar, em que as matérias fazem o papel dos atributos, e as notas do valor. Entende-se por atributo, às vantagens que se obtém como cliente, e o atributo pode ser mais ou menos importante. Como clientes, fazemos avaliação dos produtos, com atributos, inconscientemente, pesando os prós e os contras, podemos também, lançar mão dos atributos conscientes, para fazermos uma avaliação dos nossos corretores.

É importante levantar atributos sobre os corretores que trabalham para nós e para os nossos concorrentes, e compará-los se quisermos, como no exemplo a seguir:

TABELA 7 - ATRIBUTOS PARA AVALIAÇÃO DE CORRETORES (12)

ATRIBUTOS	IMPORTÂNCIA	
	Na construtora	Para clientes
1. Confio que o meu corretor age de maneira honesta e ética	alta (*)	B (**)
2. O corretor está disponível quando preciso lhe falar	alta	C
3. O corretor telefona com frequência para manter informado	alta	A
4. O corretor mostra os imóveis a muitos compradores	média	C
5. O corretor se veste e age profissionalmente	média	B
6. O corretor utiliza de uma placa VENDE-SE no imóvel	média	A
7. O corretor é cordial e amigável	baixa	A
8. O corretor vai ao imóvel todos os dias	baixa	D
9. O escritório do corretor é muito elegante	baixa	B
10. O escritório do corretor fica perto do imóvel	baixa	D
Obs: (*) Avaliação do pessoal de construtoras (**) Notas de clientes		

A construtora deverá submeter a educação e treinamento todos os corretores que fazem vendas para ela, ou exigir isto da imobiliária que for fazer as suas negociações, para que haja uma diferenciação dos concorrentes. O quadro de atributos acima foi colocado para se ter uma idéia da discrepância entre o valor que damos aos atributos e o que pensam os clientes a respeito. Percebe-se que nem todos os atributos, tem a mesma importância para a construtora e para os clientes, e eles devem ser ouvidos.

4.6.9 A implantação do TQC e a cultura interna da construtora (09)

Ao se preparar para a implantação da qualidade total, os dirigentes da construtora, têm que levar em conta que já existe uma cultura interna, de forma, que introduzir regras muito rígidas poderá acarretar um choque cultural. Assim, adaptar o novo sistema ao que já existe, é essencial para que tudo funcione normalmente. Deve-ser então, elaborar um programa de qualidade, que deverá ser entendido por todos, como um aperfeiçoamento do que já existe na construtora, e, deverá seguir os seguintes passos:

. O TQC deve ser implantado do presidente ou dono da empresa, até os operários, de forma que a responsabilidade pela implantação será da direção da construtora.

. A implantação do TQC é um processo de mudança comportamental e cultural com um grande esforço de conscientização, educação e treinamento.

. É necessária a orientação contínua de instituições qualificadas e credenciadas, com a liderança persistente dos chefes e mestres de obras.

Em grandes empresas tornam-se necessárias condições burocráticas, mas, nas construtoras menores e pequenas deve ser escolhido um responsável pela implantação e este deverá ser uma das pessoas mais antigas no trabalho e um engenheiro/arquiteto com responsabilidade pela qualidade. A implantação deve ser iniciada com um seminário de conscientização para a qualidade, e reuniões para o entendimento dos métodos a serem implantados pelo novo sistema de gestão. Durante os seminários, reuniões, educação e treinamentos devem ser identificados os facilitadores (aqueles que mais se interessam pelo projeto a ser implantado) se a construtora tiver mais de mil funcionários, caso contrário o facilitador pode ser o próprio responsável pelo TQC.

1. O plano de implantação do TQC

Elaborar um plano maior ou menor, mas, com as seguintes linhas básicas:

. Introdução na construtora da idéia da qualidade com o uso de meios tais como: seminário para os dirigentes, e visitas a outras empresas que já possuem este sistema, sem se esquecer das auditorias, e definições gerais da seguinte forma:

. Planejar: conscientização, educação e treinamentos para os funcionários e operários.

. Estabelecer datas para certificações a princípio no PBQP – H, depois ISO – 9000

. Estabelecer datas para prêmios a funcionários e operários

. Fazer um cronograma dos trabalhos

. Implantar inicialmente a análise de pesquisas de opiniões já existentes e programar pesquisas nos moradores pós-ocupação em imóveis da própria construtora. Fazer comparações com pesquisas já existentes ou de outras construtoras, se possível.

. Elaborar e implantar a pesquisa de opiniões com os funcionários, levantar dados, e informações e fazer análise dos problemas, anomalias, defeitos, erros e soluções.

2. Acompanhamento do plano e da implantação da nova gestão

3. Deverá ser elaborado método de acompanhamento do plano.

(5) PROCEDIMENTOS PRÁTICOS, RESULTADOS DO TRABALHO

5.1 Levantamento e processamento das patologias

Foi feito um levantamento dos defeitos encontradas em sessenta e oito imóveis de habitações populares, classificados e totalizados de forma a se obter a percentagem de cada problema no todo. O objetivo deste levantamento foi obter os defeitos, origens e influência sobre os problemas de patologia, bem como a incidência e sua classificação (estratificação), visando a elaboração de um gráfico de Pareto.

As conseqüências patológicas têm início no planejamento do empreendimento, às vezes nos projetos do mesmo. Durante as compras dos materiais e no recebimento deles muitas vezes descobrimos que estão inadequados, ou não estão em conformidade, ou são de qualidade inferior. Durante a execução e/ou montagem surgem erros comuns e no uso final não se sabe em que condições os imóveis serão utilizados.

Dos duzentos e cinqüenta prédios e conjuntos da região da grande BH, com mais de dez mil imóveis foram selecionadas duas amostras, em uma delas com sessenta e oito moradias, onde se constatou defeitos, foram feitos os levantamentos necessários para qualificar e quantificar os problemas e suas causas. Em cinco itens se faz as observações seguintes:

1a. Fissuras e trincas

Trincas e as vezes fissuras por acomodação do solo, aterros e fundações

Trincas de contração e de revestimento de paredes e tetos

Trincas por movimentação da estrutura de concreto ou lajes

Trincas de amarração da laje na estrutura ou laje na parede

2a. Problemas hidráulicos

Umidade nas paredes por infiltrações de água pluviais ou de água servida

Vazamentos em torneiras, válvulas de descargas e registros.

Vazamentos internos em tubulações hidráulicas e entupimentos de ralos

3a. Problemas em pisos e azulejos

Descolamento por deficiência do material do piso ou azulejo.

Descolamento por movimentações estruturais.

Descolamento por falta de aderência ou por empolamento da argamassa.

Descolamento por intempérie principalmente nas partes externas.

4a. Problemas de impermeabilizações

Uso de material de baixa qualidade ou mão de obra inadequada.

Não foi prevista impermeabilização, ou houve esquecimento de fazê-la.

Execução inadequada durante o processo.

5a. Problemas estruturais

Recalques de estruturas por acomodação do solo, problemas na fundação, aterro.

Oxidação da ferragem por exposição devido ao pouco cobrimento, eflorescência.

Foram identificados e fotografados alguns defeitos em obras civis.

Observou-se que há mais incidência na construção de habitações populares.

Levantamento e identificação dos defeitos

Foram feitas visitas e verificação in loco sobre a existência de problemas catalogando-se defeitos em moradias. Da lista de habitação com reclamações, sessenta e oito residências foram avaliadas e os dados permitiram que se obtivesse a origem dos problemas e as causas prováveis como consta do item anterior. Desta análise se obteve o percentual no total de cada tipo de defeito, o que permitirá aos construtores atuarem no sentido de minimizar estes defeitos. A curva de Pareto (ver anexo I) nos mostra também os cinco principais itens de problemas que deverão ser bem estudados e são eles:

TABELA 8 – OS CINCO PRINCIPAIS PROBLEMAS

*1 - Trincas em paredes, lajes e tetos	- 25,1 %	
*2 - Defeitos hidráulicos	- 17,7	
*3 - Pisos Cerâmicos	- 12,9	
*4 - Impermeabilização	- 10,4	
*5 - Estrutural (recalque/oxidação)	- 10,1	76,2 %
6 - Outros	- 23,8 %	100,0 %

TABELA 9 - TABULAÇÃO DOS PROBLEMAS e DEFEITOS, CAUSAS

a - Paredes, tetos e lajes - 25,1%

- 1 - trincas e fissuras horizontais
- 2 - fora do esquadro
- 3 - desnivelamento de superfície
- 4 - defeitos de pintura
- 5 - manchas de umidade

b - Hidráulica - 17,7%

- 1 - vazamentos em ralo
- 2 - vazamento em tubos de esgoto
- 3 - vazamento em prumadas de água fria
- 4 - vazamento em prumadas de gás
- 5 - vazamento em flexíveis e sifões
- 6 - vazamento em ramais
- 7 - vazamento em supds
- 8 - defeito em válvulas de descarga
- 9 - entupimento em tubulações
- 10 - entupimento em ralos
- 11 - retorno de gases
- 12 - retorno de espumas
- 13 - defeito em fixação de louças

c - Piso cerâmico - 12,9%

- 1 - rejuntamento mal feito
- 2 - caimento errado
- 3 - desnivelamento entre peças
- 4 - diferença de cor entre peças
- 5 - recortes mal feitos
- 6 - desprendimento de peças
- 7 - falta de alinhamento
- 8 - paginação de piso

d - Impermeabilização - 10,4%

- 1 - vazamento na laje de cobertura
- 2 - vazamento na laje do térreo
- 3 - vazamento na laje do banheiro
- 4 - vazamento em parede do subsolo
- 5 - vazamento junto a ralos
- 6 - vazamento junto a louças
- 7 - vazamento na caixa d'água
- 8 - problema em piscina
- 9 - problema em floreiras

e - Estrutura - 10,1%

- 1 - recalque na fundação
- 2 - oxidação da ferragem
- 3 - cobrimento fino
- 4 - ferragem exposta

f - Telhado - 5,2%

- 1 - telhas fora do lugar
- 2 - madeiras quebradas
- 3 - madeiras apodrecidas

g - Azulejos - 4,8%

- 1 - peças quebradas
- 2 - descolamento de peças
- 3 - azulejos desnivelados
- 4 - recortes mal feitos
- 5 - falta de alinhamento
- 6 - rejuntamento mal feito
- 7 - gretado

h - Pintura - 2,5%

- 1 - defeito de pintura
- 2 - manchas
- 3 - descoloração
- 4 - massa irregular
- 5 - bolhas ou fofo

i - Esquadria de alumínio - 2,1%

- 1 - má vedação
- 2 - vibração
- 3 - deslizamento com dificuldade
- 4 - fora de esquadro
- 5 - problemas em trinco e fechaduras
- 6 - problema em guarnições

j - Esquadria de madeira - 2,0%

- 1 - ajuste de portas
- 2 - batentes fora de esquadro
- 3 - vão de guarnição e parede
- 4 - descolamento de folha de porta
- 5 - problema com ferragens
- 6 - problema de qualidade de madeira

k - Elétrica	-	1,8%
1 - defeitos em acabamento elétrico		
2 - fechamento de circuito errado		
3 - cabos soltos		
4 - falta de espelhos		
l - Forro de gesso	-	0,7%
m - Mármore	-	0,7%
n - (diversos)	-	4,7%

Obs: Nos questionários pesquisamos também as proporções dos defeitos e foi observada proporção semelhante aos imóveis com defeitos.

As medidas para minimizar os cinco principais problemas que correspondem a quase oitenta por cento do total deles, deverão ser bem discutidas e colocadas no PES (Procedimento de Execução de Serviço). Os executores das tarefas deverão tomar as devidas precauções, para que sejam evitadas as ocorrências de defeitos no futuro. Inspeção de execução se fazem necessárias para estes itens, tendo em vista que são os principais problemas. Devemos nos lembrar que o item estrutura que inclui em alguns casos, recalque de fundações, teve casos graves e deve ser bem analisado.

Visitas aos locais de habitações populares:

Estas visitas foram realizadas também no sentido de serem verificadas as condições em que se encontram as habitações: localizações, proximidades a grandes centros, infra-estruturas. Observou-se algumas construções distantes dos centros, naturalmente por causa dos elevados preços dos imóveis nas cidades, o consumidor deverá ser bem informado sobre o local da moradia na ocasião da aquisição de casas ou apartamentos vendidos na planta, porque alguns moradores se sentiram enganados quanto à localização do imóvel. Observaram-se também construções muito precárias, com utilização de materiais de má qualidade. Percebe-se que há casos de necessidade de grandes reformas. Há também falta de transportes.

5.2 Resultados das pesquisas de opinião dos moradores pós-ocupação

TABELA 10 - RESULTADOS DA PESQUISA DE OPINIÃO DE MORADORES (%)

RESULTADOS de 68 (sessenta e oito entrevistados) **SEXO:** M 48,0 F 52,0
IDADE MÉDIA 40 ANOS **Instrução Até o Grau:** 1º 29,0; 2º 48,0; 3º 23,0 .

FAIXA SALARIAL: Até 3 SM 39,6; Entre 3 e 10 SM 47,9; Acima de 10 SM 12,5.

01 –ESPÉCIE DE HABITAÇÃO:

Casas 31,2; Apartamentos 68,8; Tempo Médio de Construção 15 Anos .

02 - SATISFAÇÃO DO MORADOR

Atendimento do corretor: Ótimo e bem atendido 68,9; Regular 26,3; Mal atendido 4,8.
 Satisfação com a compra: Bem satisfeito 31,6; Regularmente satisfeito 50,1; Mal satisfeito 18,3
 Conforto do imóvel: Ótimo 3,3; Bom 50,1; Regular 37,6; Ruim 4,2.
 Instalações: Ótimo 3,2; Bom 37,4; Regular 39,6; Ruim 18,8
 Acabamento: Ótimo 2,1; Bom 27,0; Regular 27,1; Ruim 43,7.
 Localização: Ótimo 37,5; Bom 41,1; Regular 12,5; Ruim 8,3.
 Segurança contra roubos: Ótimo 12,5; Bom 33,4; Regular 37,5; Ruim 16,7.
 Proximidade escola, comerc Ótimo 37,5; Bom 35,4; Regular 16,7; Ruim 10,4.
 Espaço interno do imóvel: Ótimo 6,3; Bom 39,6; Regular 37,6; Ruim 16,7.

03 -TESTE DE FUNCIONALIDADE:

Todos o itens estavam funcionando 66,7; Alguns itens não funcionavam 33,3.

04 -PRAZO DE ENTREGA:

Antecipada 4,2; No prazo 83,3; Com atraso 12,5; Com muito atraso 0,0.

05 -RESPONSABILIDADE DE PROBLEMAS E DEFEITOS OCORRIDOS DEVE SER DE:

Construtora 75; Seguradora 12,5; Órgão financiador 12,5; Comprador 0
FINANCEIROS: Preço baixo 4,2; Regular 25,0; Normal 44,2; Elevado 27,0.
FINANCIAMENTO: Governo 70,8; Banco 4,2; Construtora 8,3; Próprio 14,6.

06 -QUAL O PRAZO DE GARANTIA deveria ser exigido pelas leis brasileiras:

3 Anos 0,0; 5 Anos 16,7; 20 Anos 58,3; 50 Anos 25,0.

07 -PROBLEMAS QUE OCORRERAM COM A AQUISIÇÃO DO IMÓVEL:

RECLAMAÇÕES: Não teve que reclamar, teve que reclamar reclamações.e foi atendido:

Não reclamou 25,1; - Com dificuldades 20,8; Com presteza 12,5; Não foi atendido 41,6.

REFORMA: Foram feitas reformas 54,2; Não foram feitas reformas 45,8.

DEFEITOS: Poucos defeitos 52,1; Muitos defeitos 35,4; Graves defeitos 10,4 .

Localização: Parede/teto 24,0; Hidráulico. 19,4; Piso 19,5; Azul. 7,4; Estrutura 6,4 outros 23,0.

08 -ESPECIFICAÇÃO DESTE IMÓVEL: Número médio de moradores por residência = 4

Elevador? SIM 16,7; NÃO 83,3; SE NÃO, DEVERIA POSSUIR? SIM 31,3; NÃO 68,7.

Número de quartos/sala/cozinha adequados 3 - 0,0; 4 - 20,8; 5 - 41,7; 6 - 35,4; 7 - 2,1.

Número de banheiros adequados seriam: 1 - 12,5; 2 - 75,0; 3 - 10,4; 4 - 2,6.

Área adequada imóvel: Até 50 m² - 25,0; até 65 m² - 34,2; até 85 m² - 21,1; acima 85 m² - 14,0.

5.3 Os desejos e as necessidades dos moradores pós-ocupação.

Durante as entrevistas com os moradores, foram solicitados que os mesmos relatassem seus desejos e suas necessidades, se fossem adquirir uma nova moradia, então obtivemos várias solicitações, cujas principais são listadas a seguir:

São considerados de extrema necessidade:

Que haja um canal de contato direto com a construtora do imóvel

Que os imóveis sejam entregues com a planta principal.

Que os imóveis sejam entregues com os projetos elétricos e hidráulicos.

Que sejam utilizados materiais de melhor qualidade

Que os imóveis tenham melhor acabamento.

Que as habitações populares tenham a área de serviços maior

Que sejam construídos banheiros maiores

Que todo imóvel tenha dois banheiros podendo o segundo ser menor

Que os imóveis tenham cozinha maior

Que todo conjunto habitacional seja entregue com área e play ground

Que os cômodos sejam dimensionados para caberem pelo menos duas camas

Todo conjunto habitacional deveria vir com um salão de festas

São desejos dos clientes

Terem um imóvel com uma suíte
 Adquirir imóveis com garagem, pois quem não tem carro poderá vir a ter
 Ter uma varanda no imóvel
 Que o imóvel seja entregue com itens de segurança

5.4 Resultados da pesquisa de opinião dos operários das construtoras.

É obvio que antes de ouvir os funcionários a Construtora deverá ter em mãos um diagnóstico interno que considere os seguintes tópicos:

- . A construtora está sub ou super dimensionada, motivada ou não, com barreiras?
- . A empresa se preocupa com resultados, possui metas ou não?
- . Há ou não uma preocupação com desperdícios, custos, ou gastos?
- . A aplicação de recursos é bem planejada em todos os setores?
- . O sistema de informações e dados é adequado, há boa comunicação?
- . Os funcionários estão ou não satisfeitos e com alto moral?
- . Por fim. Qualidade, competitividade é ou não é preocupação constante?

(09)

Para objetivar:	É indicada:
Alta qualidade da construção	Gestão
Aumento gradual de produtividade	pelo
Redução de custos e de desperdícios	TQC

E portanto ,

Atender os clientes nas Dimensões: Qualidade – Custo – Prazo – Segurança – Moral

É necessário,

Ouvir os funcionários e os operários

Ao proferir a palestra de implantação da qualidade total, o presidente da Construtora, coloca a necessidade de participação de todos e de todas as áreas, lança o programa, e fala da primeira fase que é a implantação do programa 5S (09)

- Senso de utilização - planejar adequadamente os materiais
- Senso de ordenação - perseverança e disciplina
- Senso de limpeza - responsabilidade pela limpeza

Senso de saúde - conscientização para a saúde e disposição

Ao ser implantado o gerenciamento da rotina, os empregados passam a visualizar melhor o que é a qualidade total, e a partir de então, os responsáveis pelo recurso humano, pela comunicação de informações e dados, e o representante pela qualidade, passam a ouvir os funcionários e empregados da Construtora.

O cliente externo avalia a qualidade que a empresa possui pela “QUALIDADE PERCEBIDA” a Construtora avalia pela “QUALIDADE ADEQUADA”.

Os funcionários e operários avaliam a Construtora pelos atributos (Fatores QVT)*

Os fatores genéricos nos dão uma idéia de como estão os funcionários em relação a construtora: Satisfeitos ou insatisfeitos ? Felizes ou infelizes?

Funcionários infelizes, é a garantia do fracasso da construtora no futuro.

TABELA 11 – PESQUISA JUNTO AOS FUNCIONÁRIOS E OPERÁRIOS

01 – Avaliação dos operários e/ou funcionários pelos atributos – **fator QVT (%)**

M o r a l (satisfação com)

Treinamento: bem satisfeito 43,3; satisfeito 43,3; regular 10,0; insatisfeito 3,3.

S e g u r a n ç a – a c i d e n t e s

Satisfação com a prevenção: ótimo 70,0; bom 20,0; regular 10,0; ruim 0,0.

C o n d i ç ã o n o t r a b a l h o

Satisfação com o trabalho ótimo 23,3; boa 53,3; regular 16,6; ruim 6,6.

S a l á r i o s e b e n e f í c i o s

Satisfação com os ganhos : ótimo 3,3; bom 26,6; regular 60,0; ruim 10,0.

C o n s t r u t o r a e s c o l h i d a

a minha escolha foi ótima 46,6; boa 40,0; regular 13,3; ruim 0,0.

R e s u l t a d o s d o t r a b a l h o

Qualidade dos nossos imóveis: ótima 30,0; boa 56,6; regular 13,3; ruim 0,0.

A s u p e r v i s ã o (satisfação com)

patrão, chefes, supervisores: ótima 30,0; boa 50,0; regular 20,0; ruim 0,0.

A m b i e n t e (satisfação com)

ambiente de trabalho: ótimo 63,3; bom 30,0; regular 6,6; ruim 0,0.

D e s e n v o l v i m e n t o

expectativa de crescer é : elevada 13,3; boa 40,0; regular 43,3; baixa 3,3.

Justiça

a construtora é justa elevada 26,6; boa 50,0; regular 23,3; baixa 0,0.

02: Habitações populares os pensamentos a seguir são corretos ou não?

obs: (percepção do sentimento geral sobre este tipo de habitação)

Não preocupar com quem já comprou não vão comprar mais:	certo 6,7	errado 93,3
Quem compra habitação popular não tem onde morar	certo 33,3	errado 66,7
Quem compra habitação popular paga menos que aluguel	certo 60,0	errado 40,0
Usar material barato uma habitação popular tem custo baixo	certo 3,3	errado 96,7
Construtor tem que dar satisfação ao governo que financia	certo 3,3	errado 96,7
Por um preço tão baixo qualquer lugar serve pro comprador	certo 3,3	errado 96,7

Questões sobre adequação da qualidade

Você foi convidado a participar de um seminário de qualidade ?	sim 43,3	não 56,7
A construtora faz reuniões periódicas sobre qualidade ?	sim 66,7	não 33,3
Você tem treinamentos de como proceder na execução de serviço?	sim 60,0	não 40,0
Você recebe suporte para solucionar problemas ou defeitos?	sim 93,3	não 6,7

5.5 As necessidades e os desejos dos operários da Construção Civil

Pelos fatores genéricos (QVT) (12), foi possível, conhecer os sentimentos dos funcionários e operários, em relação a construtora, mas, é importante que este levantamento seja feito por pessoal, que não seja da construtora, para que a empresa obtenha respostas as mais verdadeiras possíveis. É a partir destas informações, que medidas são tomadas para modificar o sentimento negativo, se assim for verificado. Neste levantamento, os empregados devem responder anônimos.

FUNCIONÁRIOS INFELIZES, GARANTIA DE FRACASSO!

Torna-se necessário MOTIVAR O PESSOAL se for necessário !

Ao procurar atender as necessidades e desejos, transformamos empregados, infelizes e insatisfeitos, em homens alegres e realizados, o que leva à motivação.

As necessidades e os desejos que levam a motivação devem ser satisfeitos:

TABELA 10 - MOTIVAÇÃO ==> MOTIVOS (09)

1. Homeostáticos (Fome, sede, necessidades fisiológicas, desejos)

2. Não homeostático (Sexo, construção do ninho, vestimentas, transportes)
3. Aprendidos (Gratificação/Punição – dependência, aprovação social...)
4. Incentivados (Dinheiro, prêmios, posição social, lazer...)
5. Ideológico (Satisfação ao idealismo, realização de sonhos...)

Desejos dos operários:

Melhoria salarial, uma vez que a classe de operários da Construção Civil ganha pouco;
 Receberem cesta básica de alimentos para garantirem a sustentação da família;
 Que as Construtoras dividam parte dos lucros (bônus) igualmente ao fim de cada venda;
 Como constroem moradias gostariam de ter direito a uma moradia própria;
 As construtoras devem exigir do governo, créditos sem juros para moradia do operário;
 Querem maiores garantias de saúde para os seus familiares (plano de saúde);
 Local mais higiênico para as necessidades fisiológicas nas obras.

As necessidades dos operários na obra:

Receberem uniformes de trabalho da construtora

(algumas construtoras não fornecem uniformes)

Saber o que ganharão com o controle rigoroso na forma de trabalhar (PES)

(Perguntados sobre o uso do PES, acharam complicado...)

Querem um retorno de avaliação da obra entregue (feed back)

(os operários não ficam sabendo sobre o pós-venda)

Inovação sempre constante dos equipamentos de segurança (trabalham com medo)

(percebeu-se o receio dos operários em sua profissão pelas más notícias)

Receberem um café da manhã reforçado para trabalharem sem fome

(a maioria das construtoras já descobriu que o café da manhã é importante)

Fornecimento de vale transporte e tíquete refeição

(a maioria das empresas já fornece transportes aos trabalhadores)

Receberem condução própria para obras mais distantes

(com as mudanças de locais muitos operários ficam morando longe do trabalho)

Que a construtora exija dos fornecedores identificação rigorosa nos componentes

(a identificação dos componentes evita erros)

Que os produtos sejam entregues pelos fornecedores no prazo certo

- (o atraso principalmente na entrega de pedras, prejudica o andamento da obra)
- Quando um produto for entregue com defeito exigir reposição imediata do fornecedor
(muitos componentes ou matérias primas ainda são entregues com defeitos)
- Retorno dos padrões quanto sua eficiência no trabalho
(o operário não sabe se o seu trabalho satisfaz)
- Elaborar cada execução com a certeza que não precisarão refazê-la (bons projetos)
(os operários sentem a necessidade de mais treinamentos)
- Ajuda para sua alfabetização e de seus dependentes
(os operários acham que as empresas precisam ajudar o governo a combater o analfabetismo dos dependentes. Também na classe operária há muitos analfabetos)

5.6 Resultados das pesquisas de opinião junto às construtoras

TABELA 12 - RESULTADOS DA PESQUISA JUNTO ÀS CONSTRUTORAS

Como parte do esforço para melhorar as habitações no Brasil, contamos com vossa colaboração, no preenchimento desta pesquisa .

Construtoras: 78 construtoras pesquisadas na grande BH

01 – **ITENS SOBRE QUALIDADE TOTAL:** tipo de habitação: casas = 18 % aptos = 82%

Classe da habitação: popular = 58,3 % de luxo = 26,2 % de alto luxo = 15,4 %
Implantaram a gestão p/ pbqp-h sim = 28,6 100 11,1 33,3 não = 71,4 0 89,9 66,6 %
Pesquisas de opinião com seus clientes e funcionários? sim = 4 6,4% não = 53,6%

02 - SATISFAÇÃO COM A CONSTRUÇÃO:

	μ	a lx	lux	pop	μ	alx	lx	pop	μ	alx	lx	pop	μ	al	lx	pop
Corretores:	ótimo = 32,1	100	22,2	37,5	bons = 57,1	0	77,8	43,7	regular = 10,7	0	0	1	ruim = 0	0	0	0
Satisfação:	ótimo = 42,8	100	55,6	25,0	bem = 50,0	0	44,4	62,5	regular = 7,2	0	0	12,5	ruim = 0	0	0	0
Conforto:	ótimo = 57,1	100	77,8	37,5	bom = 56,3	0	22,2	39,3	regular = 6,3	0	0	3,6	ruim = 0	0	0	0
Instalação:	ótimas = 53,5	100	77,8	31,3	boas = 39,3	0	22,2	56,2	regular = 7,1	0	0	12,5	ruins = 0	0	0	0
Acabamento	ótimo = 60,7	100	88,9	43,7	bom = 35,7	0	11,1	50,0	regular = 3,6	0	0	6,2	ruim = 0	0	0	0
Localização	ótima = 67,8	100	88,9	62,5	boa = 32,2	0	11,1	37,5	regular = 0	0	0	0	ruim = 0	0	0	0
Segurança:	ótima = 28,6	100	77,8	12,5	boa = 50,0	0	22,2	56,7	regular = 21,4	0	31	31,2	ruim = 0	0	0	0
Proxim. Escola	ótima = 50,0	100	66,6	37,5	boa = 46,4	0	33,3	56,2	regular = 3,6	0	0	6,2	ruim = 0	0	0	0
Espaço interno	ótimo = 57,1	100	77,8	37,5	bom = 32,1	0	22,2	43,7	regular = 10,7	0	0	18,7	ruim = 0	0	0	0

média (x) = 50,0 100 70,3 36,1 44,3 0 26,1 49,7 7,8 0 3,6 14,2 0 0 0 0

03. **TESTES DE FUNCIONALIDADE:** sim = 96,4 100 10 0 93,7 não = 3,6 0 0 6,3

04. **ENTREGA:**

- Antecipada 19,6 25,0 28,0 6,3 no prazo 73,2 75 61 87,5 com atraso 7,1 0 11 6,3 muito atraso 0 0 0 0
05. **A RESPONSABILIDADE COM PROBLEMAS E DEFEITOS QUE VENHAM OCORRER SÃO DE:**
 Construtora 96,4 100 100 93,4 seguradora 3,6 0 0 6,6 órgão financeiro 0 0 0 0 comprador 0 0 0 0
06. **FINANCIAMENTO.:** preço: baixo 7,1 12,5 regular 32,1 50,0 normal 53,6 37,5 elevado 10,7 6,3
 Financiamento: do governo 40,4 56,3 banco 20,8 25,0 construtora 26,2 12,5 comprador 8,9 0
08. **QUAL O PRAZO DE GARANTIAS DAS CONSTRUÇÕES DEVEM SER EXIGIDO PELAS LEIS ?**
 > 3 anos 25,0 0 > 5 anos 64,3 81,3 > 10 anos 7,1 18,7 > 20 anos 3,6 0 > 50 anos 0 0
09. **OS PROBLEMAS QUE OCORREM COM A ENTREGA DE IMÓVEL VOCÊS ATENDEM:**
 Presteza 82,2 100 88,9 75,0 dificuldades 17,8 0 11,1 25,0 raramente 0000 não atendem 0000
10. **PARA HABITAÇÕES POPULARES OS PENSAMENTOS A SEGUIR SÃO CORRETOS OU NÃO?**
- | | | |
|---|------------|-------------|
| Não se preocupar com quem já comprou não vão comprar mais: | certo 3,6 | errado 96,4 |
| Quem compra habitação popular não tem onde morar | certo 7,2 | errado 92,8 |
| Quem compra habitação popular vai pagar menos que aluguel | certo 10,7 | errado 89,3 |
| Usar material barato, uma habitação popular é muito barata | certo 35,7 | errado 64,3 |
| Construtor tem que dar satisfação é ao governo que financia | certo 0 | errado 100 |
| Por um preço tão baixo qualquer lugar serve pro comprador | certo 0 | errado 100 |

Obs: (μ - valor médio) (alx - alto luxo) (lx - luxo) (pop - habitação popular)

5.7 Reivindicações das construtoras (necessidades e desejos)

Tendo em vista, que a gestão pela qualidade, permite o controle somente até os limites da construtora, e ainda, que é possível controlar sob especificações os seus fornecedores. E ainda, que a qualidade depende de terceiros, tais como: órgãos governamentais, prestadores de serviços, outras entidades, etc; As construtoras também apresentam uma série de itens de suas reivindicações, que representam seus desejos e necessidades, para que possa conseguir com o sistema de gestão implantado, uma maior performance, quanto a qualidade de seus produtos.

5.7.1 O erro na engenharia (15)

O homem, impellido a avançar em empreitadas, é colhido de surpresa por erros cometidos. Podem ocorrer, como nos mostra a figura 01, erros tanto na ocasião dos projetos, quanto na época da execução da construção, e mais, erros comuns ocorrem na utilização e na manutenção das edificações. Indica-se a seguir os pontos cruciais:

- . Erros relacionados com o solo (decorrente de serviços de terceiros)

Na caracterização do solo, avaliação do comportamento do solo frente à cargas, na execução da fundação e na especificação do tipo de fundação.

- . Erros relacionados com o projeto estrutural (em geral serviços de terceiros)

Na concepção do sistema estrutural, na avaliação das cargas estáticas e dinâmicas, no cálculo de elementos estruturais, no detalhamento destes elementos, e erros na especificação de materiais e suas resistências.

- . Relacionados à construção (eliminados com o sistema de gestão pela qualidade)

Na avaliação e controle da qualidade de materiais, na interpretação de projetos, negligências na interpretação quanto especificações e execuções de ligações estruturais, no controle e cura e retirada de formas.

- . Utilização da obras

Finalidade errada, acréscimos exagerados de cargas, gerando sobrecargas não previstas, modificações na estrutura sem supervisão técnica, etc.

- . Desperdício também é erro: reduz-se o desperdício com a gestão pela qualidade.

5.7.2 Reivindicações das construtoras

ITEM REIVINDICADO	ÓRGÃO
. Que todos os órgãos envolvidos na construção implantem TQC	PBQP - H
. Que seja divulgado pelo CREEA as modificações em normas	CREEA
. Agilidade no andamento de projetos e mais rapidez no atendimento	PREFEITURA
. Esclarecimentos com informações dos tópicos necessários à aprovação de projetos na prefeitura.....	PREFEITURA
. É necessária maior compatibilidade entre leis uso do solo e as exigências da Caixa Econômica Federal.....	PREF./ CAIXA
. Agilizar autorizações, demolições e liberação de imóveis.....	SEC. da CULTURA
. Facilitar e agilizar empréstimos para pequenas construtoras.....	CAIXA ECONÔMICA
. Agilizar liberação de créditos na Caixa Econômica	CAIXA ECONÔMICA
. Simplificar as exigências da Caixa Econômica na construção...	CAIXA ECONÔMICA
. Melhorar e definir claramente critérios de classe p/ cobranças...	PREFEITURA
. Prefeitura necessita fazer maior treinamento dos profissionais...	PREFEITURA

- . Custo para desmembrar matrículas é exagerado..... CARTÓRIOS
- . A prefeitura deveria investir melhor em tecnologia de informação
(os equipamentos da prefeitura estão obsoletos) PREFEITURA
- . PBQP – H precisa implementar segundo a ISO 9000 (2000)..... PBQP – H
- . PBQP – H deveria criar sistema de credenciamento de profissionais PBQP – H
- . Os trabalhadores de condomínios precisam de melhores treinamentos
quanto à segurança dos moradores..... SINDICATO CONDOMÍNIOS
- . Sinduscon precisa ampliar o tempo de garantia de vários componentes
da construção para o mínimo de 5 anos exigidos das obras SINDUSCON
- . Tabela de garantia de componentes devem ter atualização constante SINDUSCON
- . As escolas que formam profissionais na área da construção deveriam CREEA e
elaborar uma cartilha dos erros/solução para os profissionais..... UNIVERSIDADES
- . O PBQP-H precisa conscientizar os fornecedores quanto a necessidade
da garantia dos prazos de entrega, principalmente de pedras..... PBQP - H
- . Comitê de análise de projeto se torna necessário para grandes obras.... ABNT
- . O país necessita de investimentos em novos materiais de construção... GOVERNOS

5.8 Resultados dos estudos dos problemas com moradias na Inglaterra (03)

O fenômeno das grandes reformas e das demolições na Europa, foi conduzido por vários autores, desde Canter, C. em 1977 em *The Psychology of Place*, Diacon, D. em 1991 ou Curtiss, A. em 1994 que estudaram a deterioração e o desastre das habitações populares na Inglaterra, Glendinning M. e Muthesius, S. em 1994 que apresentaram estatísticas até Kellett, P. que analisou as tecnologias e suas falhas, e nos apresenta uma drástico levantamento a respeito dos problemas e as razões deles.

Peter W. Kellett nos diz que os países Europeus, também enfrentaram e ainda enfrentam déficit de moradias, e, que o agravamento foi na época da Segunda grande guerra, quando o governo foi obrigado a traçar um plano estratégico de construção de milhares de residências, face ao seguinte:

Foram destruídas pela guerra na Inglaterra, cerca de 500.000 moradias.

Ficaram seriamente danificadas 3.500.000 habitações.

O incremento de pós-guerra naquela época gerou um déficit total de 4.000.000 u.

Na Inglaterra o governo constrói moradias para serem alugadas.

Entre os anos 60 e 70, o governo elaborou um plano, após um projeto de consenso, que com o uso da tecnologia e industrialização, seria possível suprir o déficit na Inglaterra com as construções continuadas, sistematizadas pela indústria.

O governo britânico iniciou nas fábricas a construção de 50.000 unidades por ano segundo o estudioso Finimore, B. em 1964, e a construção de 180.000 unidades por ano, de forma que a partir de 1972 já haviam sido construídas 1.700.000 unidades que correspondiam a 25% do total, com uso de vários métodos construtivos. Segundo Kellett, foi como construir carros ou aviões em fábricas.

Entre os anos de 1980 e 1988, uma estatística indicou a demolição de 149.000 unidades de moradias construídas pelo governo.

Por volta de 1994, uma estimativa indicou a necessidade de grandes reformas em um total de 6.000.000 unidades de moradias, em que o governo britânico deveria desembolsar: 20 bilhões de Libras (cerca de 40 bilhões de dolares). Os problemas das demolições são com os gastos que segundo Diacon, D. para se ter uma idéia ao demolir um bloco com 120 apartamentos o custo de demolição foi de US\$ 1.200.000,00 a demolição de 10.000 unidades em 1985 resultou em um gasto de US\$ 60.000.000,00. Um conjunto em Manchester com 5.000 residências estava previsto para ser demolido a um custo de US\$ 130.000.000,00.

Segundo Petter W. Kellett – O SONHO VIROU PESADELO (02),(03)

Importação de tecnologia e materiais, estruturas pesadas, infiltrações de água, deterioração geral, rompimento de painéis pesados, falhas nas estruturas, causaram uma reputação social negativa nos conjuntos habitacionais. Esta situação levou a uma fuga em massa dos moradores para residências de no máximo dois pisos e projetados por arquitetos e engenheiros bem preparados que discutem suas necessidades e desejos.

Há uma estimativa atual na Inglaterra de um déficit de 1.260.000 habitações

Existem na Inglaterra milhares de moradias populares vazias e abandonadas...

5.9 As manifestações patológicas (anomalias, falhas e erros)

Este estudo de manifestações patológicas consistiu no levantamento de defeitos, anomalias, falhas, e teve como objetivo verificar a incidência de problemas na construção civil. Consistiu ainda na elaboração da listagem destes problemas, suas causas e origens objetivando a elaboração do diagrama de Causa – Efeito. Estes problemas são consequência de causas que sucedem desde a elaboração dos projetos, passando pela fase de execução da obra, até um uso indevido dos compradores pela má utilização e manutenção inadequada. Eles decorrem do nível de qualidade em cada etapa e devem ser minimizados com a gestão pela qualidade. Uma listagem de problemas e causa – efeito pode ser elaborada por meios estatísticos por dois procedimentos: (11)

1. Defeitos decorrentes dos erros e falhas cometidos, consertados durante a obra.

(Eles podem ou não surgir após o uso se não for bem consertado)

2. Defeitos que surgem pós – ocupação.

Sabendo-se que a “qualidade” ofertada pela construtora muitas vezes não é aquela percebida pelo comprador, analisaram-se os dois métodos, mas, optou-se por apresentar no trabalho o levantamento pós – ocupação, uma vez que o efeito do uso, com o tempo, com intempérie, com a agressividade do meio e pelo desgaste, além da qualidade dos materiais empregados e, são parâmetros cruciais, e os resultados mais perceptíveis. Estes problemas estão classificados no item 5.1 por: Fissuras e trincas, umidade, descolamento de revestimentos, etc.

Vários conjuntos habitacionais foram visitados para pesquisas entre os seguintes: Vila Operária, Califórnia, Ribeiro de Abreu, IAPI, Santa Helena, Morada do Trevo, e inúmeros outros. Procurou-se durante as visitas obter algumas fotografias, representativas dos principais defeitos detectados.

5.9.1 Aspectos gerais das patologias encontradas (11)

Os sintomas de que algo não foi bem projetado, executado ou utilizado, ou não teve uma manutenção adequada, são percebidos pelos sinais ou manifestações

externas e bem características. Os cinco problemas por prioridade, estratificada pelo gráfico de Pareto foram: em paredes e tetos, hidráulicos, não impermeabilização, pisos e azulejos, estruturais. Tendo em vista que estes sintomas pressupõem que há uma origem, que há causas associadas, que há processos falhos, etc; torna-se possível a identificação de pontos falhos durante todo o processo. Desta forma será possível prever rastreabilidade, e responsabilidade, o que vem facilitar a gestão pela qualidade.

ORIGENS

RESPONSABILIDADE (11)

Deficiência de projetos	Projetistas
Qualidade da matéria prima	Fabricante
Execução	Mão de obra, inspeção, construtor
Utilização	Problema de operação e manutenção

OBS: Há outras causas específicas que não foram observadas neste estudo tais como as causas fortuitas: Enchentes, sinistros e terremotos.

As principais causas observadas neste estudo foram:

- a . Cargas excessivas
- b. Variações térmicas
- c. Variação de umidade
- d. Incompatibilidade de materiais
- e. Agentes físicos, atmosféricos, químicos e biológicos.

Os principais defeitos observados por grupos de problemas foram:

(Ver anexo III)

- a . Fissuração e trinca em paredes e tetos
 1. Fissuras na alvenaria devido a movimentação térmica. da laje da cobertura restringida nos apoios.
 2. Fissuras provocadas pela expansão da laje
 3. Destacamento entre a alvenaria e a estrutura devido a

movimentação térmica da estrutura.

4. Trincas de cisalhamento nas alvenarias devida à movimentação térmica da estrutura
 5. Trincas verticais típicas em muros devido ao efeito térmico.
 6. Fissuras ou trincas em cantos de aberturas, tais como: janelas e portas por falta de verga e/ou contra-verga.
 7. Trincas devidas a variações de umidade na alvenaria
 8. Fissuras em alvenaria comprimida.
 9. Ruptura localizada em alvenaria sob carga
- b. Defeitos hidráulicos
1. A elevada incidência deste tipo de problema ocorreu segundo os moradores logo no início da ocupação, está mais relacionado aos vazamentos em flexíveis, muitas vezes por problemas de ajustes em válvulas, torneiras, ou por vazamentos em ralos e algumas vezes plumadas de gás.
 2. Os vazamentos em plumadas de águas pluviais ou esgotos, ocorreram após, dois ou três anos da ocupação do imóvel.
 3. Com o tempo de uso, principalmente em imóveis bem mais antigos tomou-se conhecimento de furos em dutos por corrosão.
 4. Outros problemas registrados foram por furação externa (utilização).
- c. Defeitos em pisos cerâmicos
1. O mal rejuntamento é um problema sério em apartamentos, uma

vez, que leva a infiltrações nos imóveis inferiores.

2. Diferença na coloração é também muito comum

3. Desprendimento das peças ou pisos chochos foi muito observado.

d. Impermeabilização

Foi um problema constante, que levou a ocorrência de defeitos na pintura e na argamassa de revestimento.

e. Estrutural

Observou-se fissuração de vigas, de paredes estruturais, e oxidações.

f. Além destes problemas foram registrados, defeitos elétricos, com telhados,

pisos e tacos soltos, descolamento de azulejos e da argamassa, e outros.

(6) DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os problemas que levaram habitações populares a serem demolidas na Inglaterra foram estudados, e as possíveis causas que provocaram patologias nestes tipos de construções. Segundo Peter W. Kellett, o que fazer para evitar reformas e demolições?

Qualidade é a palavra de ordem é exigência é dever. O trabalho deve ser feito com cuidado, supervisão, profissionalismo, reflexão sobre os problemas é imperioso! (03)

Qualquer novo sistema construtivo tem que ser muito bem testado, mesmo que seja para uma única residência. Para construção produção continuada, um protótipo tem que ser muito bem avaliado em projeto piloto ou canteiro de obras experimental.

Deve ser evitado: importação de projetos, processos ou métodos construtivos, uma vez que a moradia está associada à cultura, aos costumes, talvez até a crenças.

A habitação não é um processo que finaliza com a entrega da obra, muito pelo contrário, torna-se necessário um acompanhamento durante toda sua vida útil.

Há uma necessidade constante do contato Usuário – Construtor.

-- x --

Foi realizado um estudo geral da Gestão pela Qualidade, Indústria x Construção.

O construtor deverá entregar ao comprador um manual de utilização/ manutenção, cujo exemplar desenvolvido pelo autor é o Apêndice II desta dissertação.

-- x --

Foi analisado o problema das demolições no Brasil e acredita-se que haja mais de vinte milhões de casebres em favelas e muitas habitações precárias. (1)

-- x --

A garantia da qualidade na construção civil exigirá a implantação da gestão pela qualidade, mas, para isto será imperioso levar em conta as opiniões apresentadas pelos clientes (moradores pós-ocupação). É urgente atender as necessidades dos futuros moradores destas habitações, conhecer suas opiniões sobre suas moradias, suas reclamações sobre estas construções, bem como seus desejos.

Acredita-se, entretanto, que em um país de grande extensão como o Brasil, é possível que possa haver diferenças regionais, e pesquisas mais localizadas deverão ser implementadas. Os dados e informações obtidos são para os moradores da região da grande BH, que, acredita-se, possa ser considerado em Minas Gerais.

A identificação dos defeitos e as suas causas nos permitiu, estratificar estes dados segundo o gráfico de Pareto, de forma que as construtoras podem utilizar estas informações para minimizar ou eliminar os problemas que levam à falta de qualidade.

Análise das opiniões dos moradores pós-ocupação.

Os 14 atributos avaliados junto aos moradores pós – ocupação e analisados conforme critérios desenvolvidos no parágrafo 4.5 desta dissertação permite-nos que tenhamos os seguintes resultados:

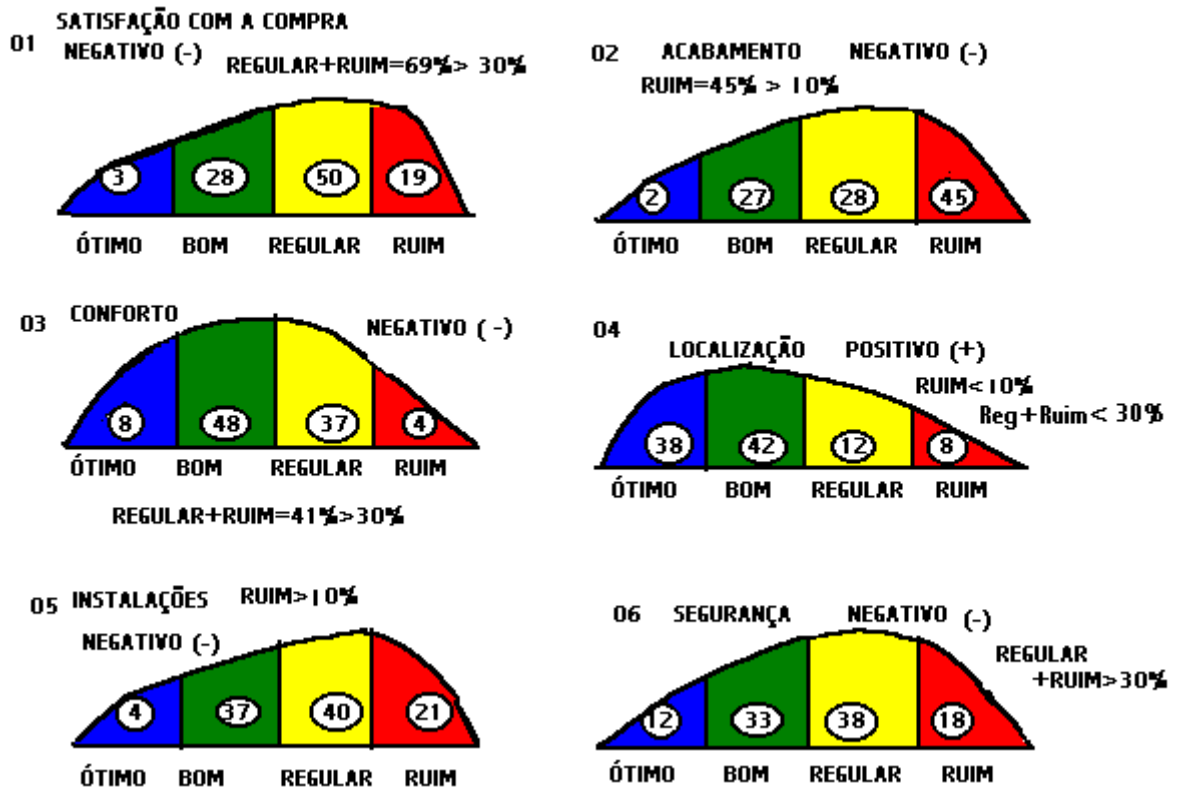
FIGURA 08 - RESULTADOS GRÁFICOS DOS ATRIBUTOS DE CLIENTES

Moradores pós - ocupação

pontos positivos = 4 , pontos negativos = 10

pela qualidade percebida as habitações

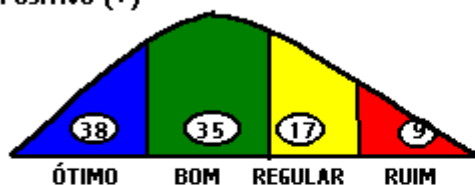
são de MÁ QUALIDADE



07 PROXIMIDADE A COMÉRCIO E ESCOLA

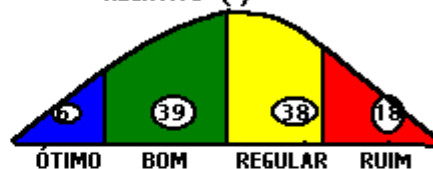
RUIM < 10% E REGULAR + RUIM < 30%

POSITIVO (+)

**08 ESPAÇO INTERNO**

REGULAR + RUIM = 56% > 30%

NEGATIVO (-)

**09 FUNCIONALIDADE 35% ENCONTRARAM**

PROBLEMAS

NEGATIVO (-)

10 PRAZO 83% RECEBERAM NO PRAZO

POSITIVO (+)

11 PREÇO 27% ACHARAM

ELEVADO

NEGATIVO (-)

12 PROBLEMAS 75% TIVERAM PROBLEMAS

NEGATIVO (-)

13 ATENDIMENTO 41% NÃO FORAM ATENDIDOS

NEGATIVO (-)

14 ATENDIMENTO 21% ATENDIDO COM DIFICULDADES

NEGATIVO (-)

Análise das opiniões dos operários:

A análise dos dez atributos que foram pesquisados entre os operários da construção, indicou um alto índice de SATISFAÇÃO, em torno de 80%.

Não se considerando os salários e benefícios o trabalhador está satisfeito.

Observamos o seguinte:

SATISFAÇÃO medida pelo morador pós – ocupação:

O atributo SATISFAÇÃO COM A COMPRA dos clientes: (qualidade percebida)

Com o resultado: REGULAR + RUIM = 69% , BOM = 28% e ÓTIMO = 3%

Está em total oposição - ao atributo medido junto aos operários.

SATISFAÇÃO com a qualidade medida pelos operários:

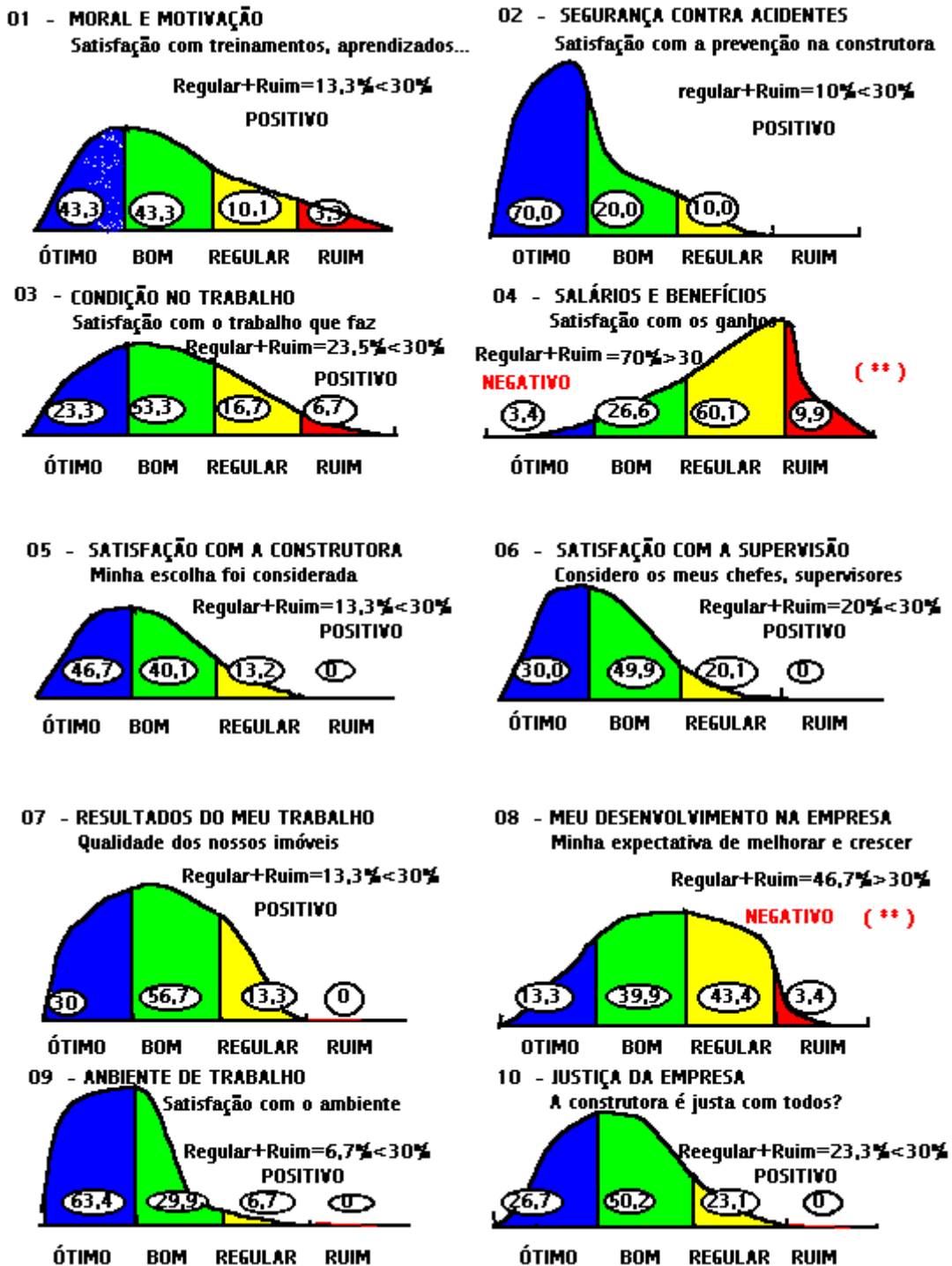
No item QUALIDADE DOS NOSSOS IMÓVEIS: (qualidade adequada)

Os resultados foram: ÓTIMO + BOM = 86,6% , REGULAR = 13,4% e RUIM = 0%

FIGURA 09 -RESULTADOS GRÁFICOS DOS OPERÁRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

pontos positivos = 8

pontos negativos = 2



Análise das opiniões das Construtoras:

Os 14 atributos avaliados junto às construtoras e, analisados conforme critérios desenvolvidos no parágrafo 4.5 desta dissertação, mostram-nos os seguintes resultados:

(Pesquisa de Construção de Habitações Populares).

FIGURA 10 - RESULTADOS GRÁFICOS DAS CONSTRUTORAS DE HABITAÇÕES POPULARES

atributos positivos = 13

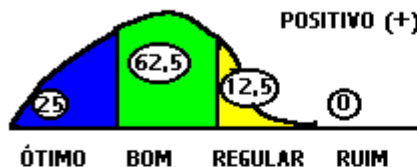
atributos negativos = 1

PELA QUALIDADE ADEQUADA AS HABITAÇÕES POPULARES SÃO DE BOA QUALIDADE

01 SATISFAÇÃO COM A CONSTRUÇÃO

REGULAR+RUIM= 12,5 < 30%

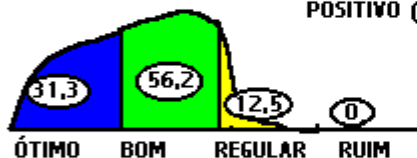
POSITIVO (+)



03 INSTALAÇÕES

REGULAR+RUIM=12,1 < 30%

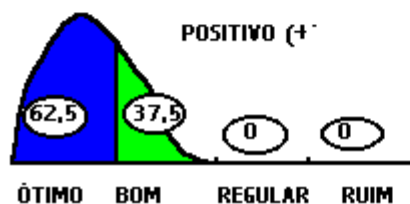
POSITIVO (+)



05 LOCALIZAÇÃO

REGULAR+RUIM=0

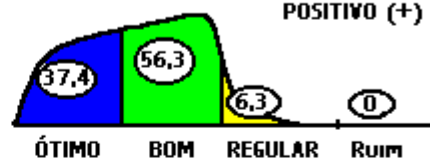
POSITIVO (+)



02 CONFORTO

REGULAR+RUIM=6,3 < 30%

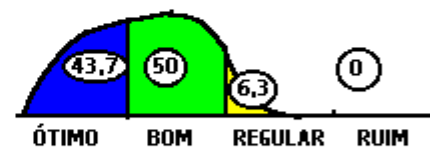
POSITIVO (+)



04 ACABAMENTO

REGULAR+RUIM=6,2 < 30%

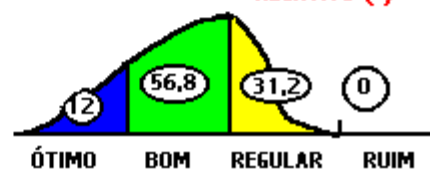
POSITIVO (+)



06 SEGURANÇA

REGULAR+RUIM=31,2 > 30%

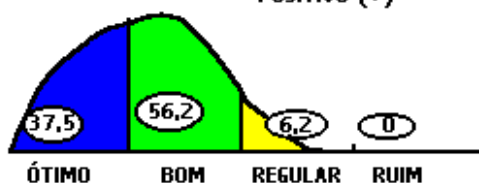
NEGATIVO (-)



07 PROXIMIDADE A COMÉRCIO, ESCOLA, FARMÁCIA

REGULAR+RUIM=6,2 < 30%

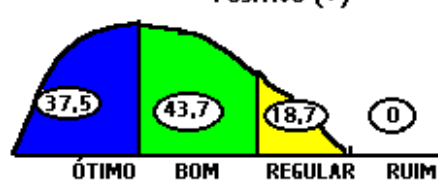
POSITIVO (+)



08 ESPAÇO INTERNO

REGULAR+RUIM=18,7 < 30%

POSITIVO (+)



09 FUNCIONALIDADE (CHECK LIST)

93,7% FAZEM O TESTE E ENTREGAM O IMÓVEL SEM DEFEITOS P/ LEI 80/20 POSITIVO (+)

11 PREÇO DOS IMÓVEIS

SOMENTE 6,3% MANTEM O PREÇO ELEVADO PELA LEI 80/20 CONSIDERAMOS POSITIVO (+)

13 ATENDIMENTO AOS PROBLEMAS

RARAMENTE+SEM ATENDIMENTO = 0% POSITIVO(+)

10 PRAZO DE ENTREGA

93,8% ENTREGAM O IMÓVEL NO PRAZO OU ANTECIPADO PELA LEI 80/20 POSITIVO (+)

12 AUMENTO DO PRAZO DE GARANTIA POSITIVO (+)

TENDO EM VISTA QUE NENHUMA CONSTRUTORA QUER REDUÇÃO PRAZO E 20% QUEREM AUMENTA-LO

14 CORRETORES

REGULAR+RUIM=18,8 < 30% POSITIVO (+)

Análise dos resultados:

1. Discussão dos resultados sobre os moradores pós - ocupação

A análise dos atributos pelo critério indicou 10 negativos e 4 positivos.

Responderam o questionário homens e mulheres na mesma proporção, 40% ganha salários até 3 SM. e 47% destes moradores ganham entre 3 SM. e 10 SM.. Os imóveis estão em média, com quinze anos e a maioria do pessoal entrevistado, 66%, teve algum tipo de defeito em sua moradia, embora 67% receberam o imóvel sem nenhum problema. 75% dos entrevistados acham que a responsabilidade pelos problemas é da construtora e esta é a razão pela qual 58% acham que a garantia deve ser de 20 anos, mas, uma grande parcela 25% acham que deveria ser de 50 anos.

Quando perguntamos aos moradores sobre a responsabilidade, nenhum aceitou se responsabilizar por problemas que possa ocorrer de forma que um manual torna-se

necessário para deixar consciente o morador pelas suas responsabilidades pelo uso adequado e manutenção obrigatórias.

Um atributo que merece interpretação é o atendimento com presteza porque somente 12,5 % dos entrevistados foram atendidos quando solicitaram. Os demais ou tiveram dificuldades ou não foram atendidos.

A pesquisa também nos mostrou que os principais problemas correspondem a 77%, proporção semelhante à verificada junto aos moradores que tiveram de reclamar.

As seguintes observações são importantes:

- . O número ideal de cômodos para 50% é 3 quartos + sala + cozinha e para 35,4% é de 4 quartos + sala + cozinha.
- . 2 banheiros seria o número adequado para 75% dos entrevistados.
- . Cozinha e banheiros maiores são a principal reivindicação dos moradores.
- . Quanto à área do imóvel, muitos a acham pequena, mas, dizem que puderam pagar com dificuldades este imóvel que adquiriram, mas pretendem melhorar.

2. Discussão dos resultados da pesquisa com os operários da construção civil

A análise dos atributos pelo critério indicou 8 positivos e 2 negativos.

A amostra analisada nos mostra que 86% dos operários se sentem satisfeitos com o treinamento recebido e 90% acha ótimo e bom a prevenção contra acidentes, mas alertam, que trabalham com medo por causa das notícias que vêem na televisão. Dos entrevistados 73% estão satisfeitos com o trabalho que fazem na construtora, mas, 50% não têm expectativa de melhorar na empresa. 84% acreditam ter feito ótima ou boa escolha do lugar onde trabalha, os demais acham regular e nenhum acha ruim. Finalmente, 80% estão satisfeitos com a supervisão que recebem os demais regular, nenhum achou ruim.

95% dos entrevistados estão satisfeitos com o ambiente de trabalho, com os amigos e com o meio em que estão inseridos; e ainda, 76 % acham a empresa justa e 24% consideram essa justiça regular.

Devemos nos ater ao problema Salários e Benefícios, sobre o qual 70% dizem ser regular ou ruim e opinam:

Queremos melhores salários;

Queremos uma fatia do bolo em bônus e participação no lucro. Quase todos dizem que os “construtores” ficam com todo o resultado do que eles constroem no país, e mais, muitos não têm onde morar e sabem que constroem moradias, mais ainda, acham que os governantes são responsáveis pela situação e deveriam criar normas e leis para que os trabalhadores da construção possam obter créditos e financiamentos a juros zero para adquirirem a casa própria. Eles acreditam que a construção civil é uma atividade econômica, muito importante do mundo.

Quanto à qualidade do seu trabalho, 86 % dos entrevistados acreditam que estão trabalhando da melhor maneira e entregando obras da mais alta qualidade e estão conscientes sobre o uso adequado dos materiais.

Entretanto vale ressaltar que 56% nunca participaram de um seminário sobre qualidade e 33% não participam de reuniões periódicas sobre o assunto e mais, 40% não tiveram metodologias programadas pelas construtoras para a execução do serviço.

3. Discussão dos resultados das pesquisas junto às construtoras

A análise dos atributos pelo critério indicou 13 itens positivos

As construtoras avaliam como ótimo + bom, quase todos atributos, acham os preços dos imóveis que constroem normal e entregam as construções no prazo. Acreditam que a garantia de 5 anos é suficiente. As obras apresentam alguns problemas, mesmo para aquelas que trabalham com imóveis de luxo ou alto luxo, mas estes problemas são resolvidos antes do final da construção porque fazem um teste de funcionalidade.

As construtoras estão cientes de que as responsabilidades pelos problemas e com os defeitos são delas e afirmam que atendem com presteza a solicitação dos reclamantes. Estão também cientes da necessidade de usarem materiais de qualidade.

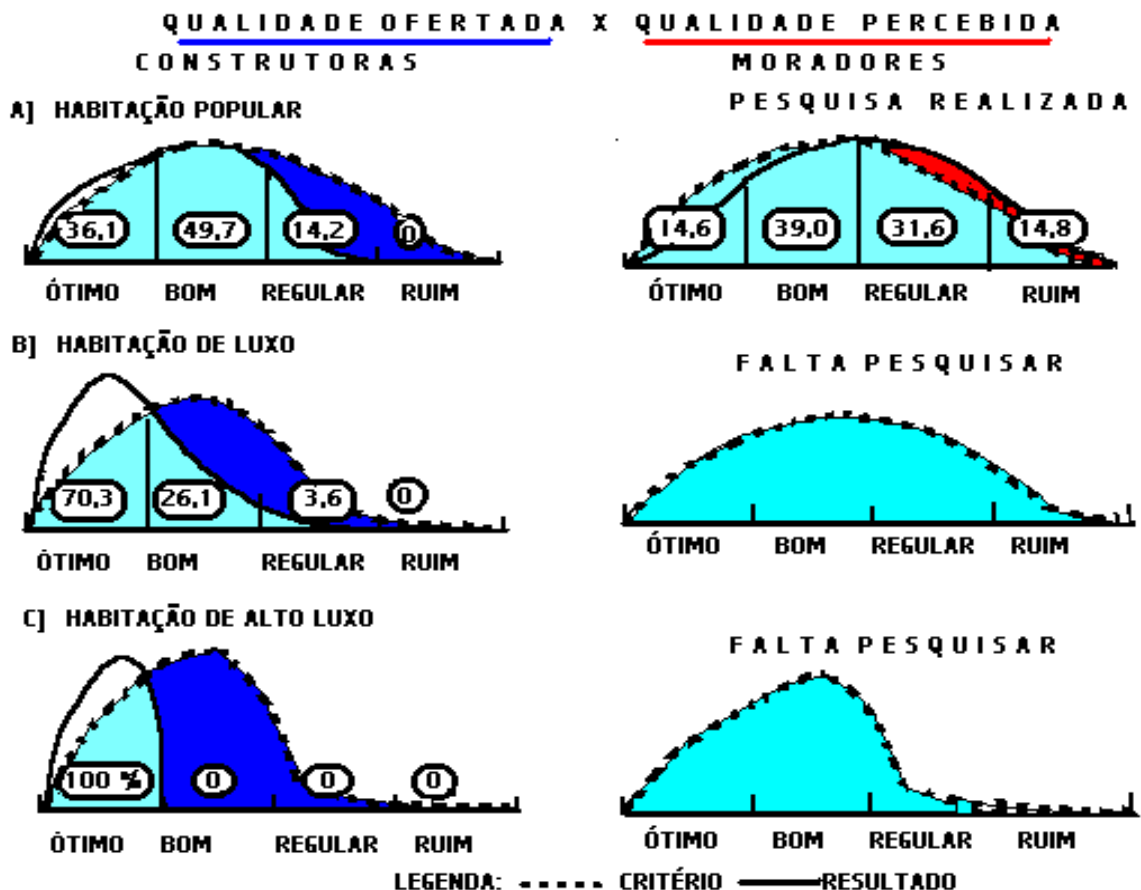
Algumas construtoras já implantaram a gestão pela qualidade, fizeram o seminário sobre o assunto e estão fazendo reuniões periódicas com os operários, principalmente para elaboração dos PES (procedimento na execução dos serviços) e do treinamento dos operários. Vários operários consultados sobre o assunto confirmaram a versão das construtoras. Outras construtoras se encontram em fase de implantação da gestão e adequação da qualidade. Outras ainda não iniciaram o trabalho, mas consultadas sobre o assunto se dizem interessadas.

Sobre o manual de utilização, as firmas acreditam ser importante, porque é uma maneira de conscientização dos moradores sobre as suas responsabilidades.

As construtoras estão conscientes da necessidade do credenciamento junto ao PBQP – H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação).

A figura 09 mostra um fosso entre a qualidade adequada e percebida. (13)

FIGURA 11 – COMPARAÇÃO DA QUALIDADE



(7) CONCLUSÕES

I - Estudo sobre as habitações populares na Inglaterra

A análise dos trabalhos do professor Peter W. Kellett (03) nos mostrou um quadro difícil para habitações populares, ele diz: devemos aprender a não cometer tais erros, e mais, somente com um sistema de controle da qualidade o país conseguirá melhorar e não errar como os europeus.

II – Conclusões sobre a pesquisa de opinião pós – ocupação

Os resultados da pesquisa nos mostraram, para o caso de habitações populares, que mais de 70 % dos atributos, conforme o critério de avaliação desenvolvido, foram negativos e 30% positivos e se concluiu que na região da grande BH, a qualidade percebida pelo cliente indicou que as habitações populares foram percebidas pelos moradores pós – ocupação com, MÁ QUALIDADE .

As “habitações populares” no Brasil, construídas nos últimos 15 anos, conforme comprovou esta pesquisa, não possuem qualidade (Qualidade Percebida pelo morador). As modificações a serem introduzidas pela nova norma NBR-6118-2000 e a necessidade de credenciamento pelo Governo Federal através do PBQP-H (5) e pela Caixa Econômica Federal, vai exigir métodos de controle e gestão das Construtoras.

III - Conclusões sobre a pesquisa aos operários das construtoras

Os resultados da pesquisa de opinião dos operários das construtoras que fabricam habitações populares nos mostram que de dez atributos avaliados, oito apresentam-se positivos com mais de 80% dos entrevistados atribuindo uma probabilidade alta de satisfação (Ótimo + Bom) e apenas dois apresentam-se negativos. Lembramos, entretanto, que estes dois atributos, pesam muito no moral dos funcionários, uma vez que se tratam de salários, benefícios e expectativa de melhorar.

Gostaríamos de frisar que de uma maneira geral estes operários entrevistados se encontram satisfeitos com as construtoras em que trabalham ÓTIMA + BOA = 86,6%.

IV - Pesquisa junto às Construtoras:

Os resultados da pesquisa de opinião nos mostram que as construções em geral são de BOA – QUALIDADE, com 13 atributos positivos para habitações populares, vistos sob o ângulo da qualidade adequada.

Na figura 09 comparou-se a qualidade adequada com a qualidade percebida. Podemos perceber que há uma grande distância entre os resultados, o que mostra muito a melhorar, para atender, de forma completa, os clientes.

É importante salientar, que cada construtora deverá ouvir os seus próprios clientes, comparando os resultados com estes dados de mercado da região da grande BH. Não foram realizadas pesquisas em imóveis de Luxo e Alto Luxo.

V - Conclusões sobre o critério

O critério adotado para medir as habitações é bastante aberto, mesmo assim as habitações populares se apresentaram com um quadro muito difícil. À medida que as construtoras forem credenciando junto ao PBQP – H, o critério poderá ser ajustado para um nível mais apertado dentre os três disponíveis, ou seja:

- 1 . Buscar o BOM (critério adotado) => Regular + Ruim < 30 %
Ruim < 10 %
- 2 . Buscar o ÓTIMO (mais justo) => Regular + Ruim < 10 %
Ruim < 1 %
- 3 . Busca da EXCELÊNCIA (apertado)=> Regular + Ruim < 1 %
Ruim = 0 %

(veja no Anexo I os valores em cada caso)

Os resultados obtidos são bastante precários e nos mostra que sob a percepção dos moradores pós – ocupação estamos ainda no estágio inicial, quando se consideram as moradias pesquisadas e construídas nos últimos quinze anos em média.

	14,6 %	39,0 %	31,6 %	14,8 %
VALORES MÉDIOS | .....	| .....	| .....	| .....	| .....
	ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM

Propõe-se às construtoras a Busca do ÓTIMO, o que é possível.

CONCLUSÃO FINAL

A qualidade adequada, versus a qualidade percebida, conforme nos mostra a figura 11, indicou um grande fosso, ou grande distância entre o que pensam estarem oferecendo as construtoras e o que pesam estarem recebendo os consumidores. Em vista da necessidade de se conhecer a opinião média dos moradores na região da grande BH; bem como, para se estabelecer o critério de qualidade e gerar resultados, com os quais seja possível a comparação com resultados particulares, ou seja, de cada construtora; foram ouvidos e analisados imóveis de construções recentes e antigas, cujos dados foram incluídos neste estudo, de forma que esta seja uma das causas das discrepâncias e das diferenças encontradas. A idade média dos imóveis foi de quinze anos.

Acredita-se também que muitas vezes as empresas fornecem o que acham ser o melhor, mas, o consumidor dá valor a outros aspectos relevantes e não considerados. Quando os moradores dizem que necessitam de banheiros e cozinhas maiores, bem como quartos que caibam pelo menos duas camas, estes aspectos são muito importantes, o que leva, no caso contrário à insatisfação.

De qualquer forma, com a diferença significativa encontrada, percebe-se que há muito a ser feito pelo cliente. Atender de forma satisfatória as necessidades dos clientes. Devemos sempre lembrar que a qualidade adequada deve ser próxima da percebida.

(8) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(01) BRAGA, M. A. Qualidade da Habitação e Qualidade do Projeto - Tese de Doutorado - USP - São Paulo, 1998 (p.21-46; 55-60; 66-67; 90-96; 135-139; 141;142).

(02) KELLETT, P. – Problema das demolições na Inglaterra, Newcastle University, artigo da revista Técnica do IPT, 1993. (p. 1-4)

(03) KELLETT, P. TAVERNOR, B. – The rise and fall of multi-storey social housing in Britain – University of Newcastle Upon Tyne – England – 1995. (p. 2-3: 4-7)

(04) IOSHIMOTO E. - Incidência de manifestações patológicas em edificações para habitações, Manual do IPT Tecnologia de Edificações – Editora Pini – 1993 - S. Paulo. (p.79-83; 139-148; 151-152; 529-532; 537-542; 549-554; 555-564; 597-601).

(05) PBQP-H - Presidência da República – Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, Manual da Qualidade, Qualidade Total na Construção Civil – Brasília – 2000
SITE na Internet - www.pbqp-h.gov.br .
(p. 4-6; 1-2 anexo1)

(06) INTERNATIONAL IRON AND STEEL INSTITUTE – International Seminar Janeiro de 1995 (25 a 26) 138 pg.
(p. 21-24; 29-32; 40-45; 49;85)

(07) PRADO D.– Planejamento e Controle de Projeto–Ed DG – Belo Horizonte –1998
(p. 17-20; 25-29; 49-54; 69; 111-117)

(08) WERKEMA Maria C. – As Ferramentas da qualidade no Gerenciamento de Processos, Editora Litera – Belo Horizonte – 108 pp. (p.8-15)

(09) CAMPOS V. F. – Controle da Qualidade Total – Ed DG – 1999
(p. 1-9; 17-27; 30-51; 149-160).

(10) CAMPOS V. F.– Gerenciamento da rotina de trabalho do dia-a-dia Ed DG –1999 (p. 17-19; 225-233)

(11) PAULA E SILVA A. e outros Patologias das edificações – Textos do Curso de Especialização em Construção Civil – EEUFMG – 2001.
(p. 10-47; 66-78; 79-90).

(12) ALBRECHT K. et BRADFORD L. J.– Serviços com Qualidade – Editora Makron São Paulo – 1992 – 216 pp
(p. 72-74; 77-87; 88-93; 94-99; 130-153).

(13) NORMAS NBR–19000 (ISO–9000) - Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Diretrizes para seleção e uso - (NB 9000, 9001 a 9004)–de 1990 e 2000. Norma ano 1990 (ISO 9000 p.2;4 ISO 9002 p. 2 ISO 9004 p.2), ano 2000 (p. 7-8).

(14) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
Projeto e execução de obras de concreto armado – NBR 6118, R.de Janeiro 1978/ 2000.
(parágrafos 5, 6 e 25)

(15) CUNHA, J. C. – A ética profissional no tratamento do erro – S.M.E. Belo Horizonte, Junho de 1992 33 pp (p. 1-10).

(16) CONGRESSO NACIONAL - CDC (Código de Defesa do Consumidor) – 1990, Lei no. 8078 de 11 de setembro de 1990 – Brasília - 18 pg (p.7; 9)

(9) BIBLIOGRAFIA

BRAGA, M. A. Abordagem sistêmica da qualidade de projetos – Artigo EAUFMG 8pg . 1998

SALAS SERRANO, J. – Alojamiento y tecnologia; Industrializacion aberta? Madrid Institute Eduardo Torrojo - 1980

STEPHEN H, YEH K and LAQUIAN A - A Housing Asias' millions Problems, Politices and Prospects – Low Cost housing in Southest Asia

SALAS SERRANO, JULIÁN - Contra el hombre de vivienda; Soluciones tecnológicas latino Americanas Bogotá Escala 1992

SHIN-ICHI M, YOHNOSUKE S, TADASHI S et SHIGREO T. – Corrosivity of Indoor Atmosphere of Prefabricated Houses - Tokyo University M. Marine/Japan-1998

CINCOTTO M. A - As Patologias das argamassas de revestimento: Análise e recomendações Manual do IPT Tecnologia de Edificações – Editora Pini – SP, 1993.

CANTER, C. The Psychology of Place. London: Architectural Press, 1977.

CURTISS, A. The Great British Housing Disaster. London: British Broadcasting Corporation (film produced for television), 1984.

DIACON, D. Deterioration of the Public Sector Housing Stock, Aldershot: Gower Publishing, 1991.

GLENDINNING, M. and MUTHESIUS, S. Tower Block: Modern Public Housing in England, Scotland Ireland, New Haven and London: Yale University Press, 1994.

FINNIMORE, B. Houses from the Factory: System Building and the Welfare State 1942-74, London: Rivers Oram, 1989.

GODOY J. M. – Gestão pela qualidade Total em serviços (Casos Reais) – Fundação Christiano Ottoni – 1999 400 pg.

NORWICH, JOHN JULIUS – The World ATLAS of Architecture - Published by Chancellor - England - London - 1998

ANTAC – CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA EM SÉRIE - Núcleo de pesquisas em construção . São Paulo

CULLING W. - Housing needs and Planning Policy a restatments of the problems and house needs - England

INTERNATIONAL IRON AND STEEL INSTITUTE - Editor SMITH R. J. - 1996
Tradução: Innovation-Steel – Construções Residenciais em Todo o Mundo

HANAI J. B. – Construções de Argamassa Armada situação perspectivas e pesquisas Tese de Doutorado - São Carlos - 1981

MALHOTRA, V. MOHAN – Innovative applications of superplasticizers for producing high – performance concrete – (40º Congresso do Concreto no Brasil) , 1998.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Centro de Estudos Políticos e Sociais – Deficit habitacional no Brasil - Brasília

ROLNIK, R e PAZ, R - El rol asignado a la gestión Popular em las politics de viviendas em Brasil de 76 a 94. El Salvador; Programa Cytel/Fundasol 1995

YANNES, C. - Tecnologias no convencionales aplicadas a la infraestructura física de los asentamientos urbanos, perspectivas e pesquisa. São Vicente 1997 Cytel

CAPRITTI, S e CECCOTTI, A. - Service behaviour of timber concrete composite beams - Proceedings New Orleans – october, 1996

ENGELS, FRIEDRICH - A situação da classe operária na Inglaterra. Publicado na coletânea “ On Brittain” 2ª edição – Foreign Language Publishing house – Moscou 62

NASCIMENTO, A P e HELENE, P. R.– Fissuras em Alvenarias – Publicação da revista Técnica – n 10 mai/jun – 1994

SOUTO MAIOR, P. M. – estruturas Metálicas para Moradias Popular em Encostas. – Tese de Mestrado da UFOP Departamento de Eng CIVIL.

INTERNATIONAL IRON AND STEEL INSTITUTE - Steel in Housing Meeting Tomorrow's Marketing Challenges 1995 International Seminar - Brussels

USIMINAS –Usinas Siderúrgica de Minas Gerais - Detalhamento técnico de Casa e prédios em estruturas metálicas – Solução Usiminas para Habitação Popular

HELENE, P.R.L. – Manual para reparo, reforço e proteção de Estruturas de Concreto, Editora PINI – São Paulo, 1992 p 177 a 201

COSIPA – Companhia Siderúrgica Paulista – Uso do Aço na Construção Civil - São Paulo - Vantagens do uso do aço na construção

CSN – Companhia Siderúrgica Nacional – Sistema modular de Construção – V Redonda - Casa em Aço modulada pela CSN

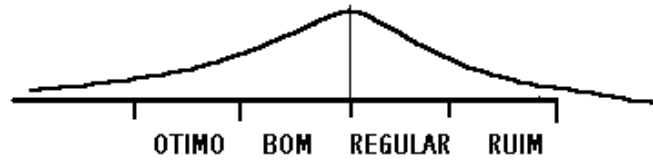
NETO F. M. - Perícias Judiciais de Engenharia – Editora Del Rey – Belo Hte, 1993.

ANEXO I

Gráficos

b

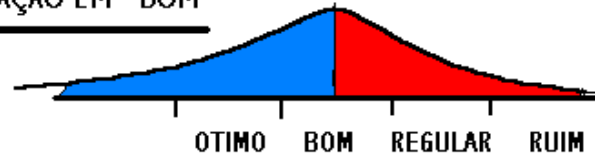
CRITÉRIO



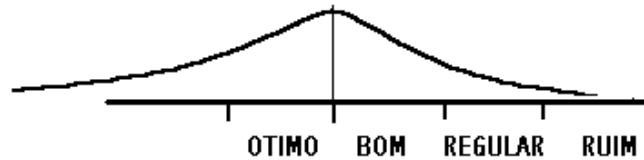
PROBABILIDADE P (Z) CRITÉRIO

0 s $p(z) = 5000$
 1 s $p(z) = 8413$

1. BUSCA DA CONCENTRAÇÃO EM BOM

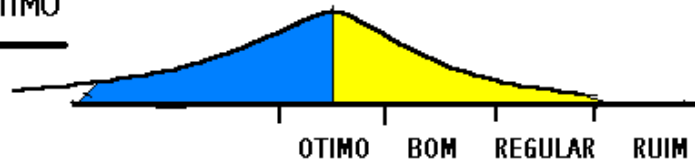


0,5 s $p(z) = 6915(30,85) \dots$ Regular+Ruim < 30 %
 1,5 s $p(z) = 9332(6,68) \dots$ Ruim < 10%



1 s $p(z) = 8413$
 2 s $p(z) = 9772$

2. BUSCA DO ÓTIMO



1,5 s $p(z) = 9332(6,7) \dots$ Regular+Ruim < 10%
 2,5 s $p(z) = 9938(0,13) \dots$ Ruim < 1%



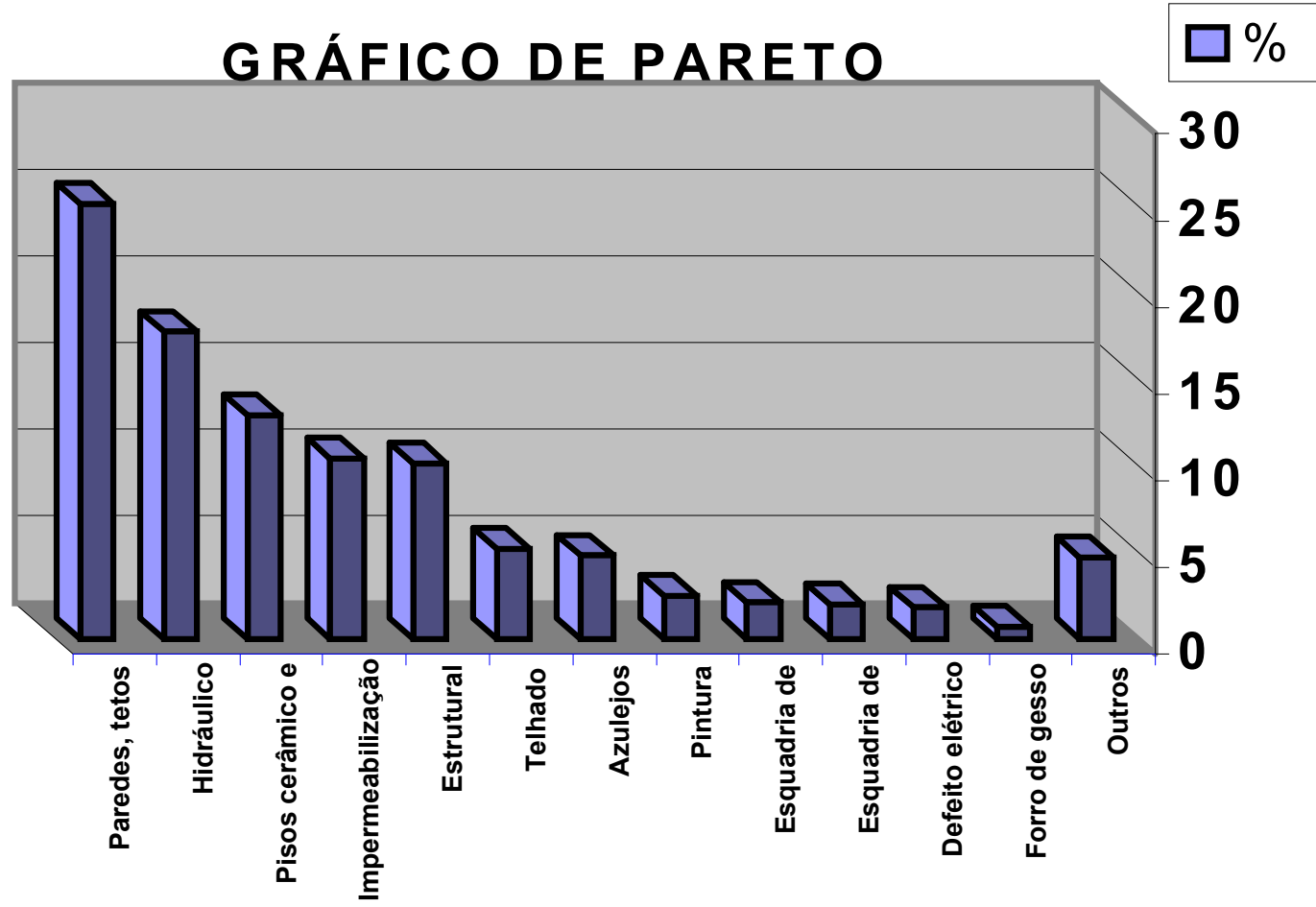
2 s $p(z) = 9773$
 3 s $p(z) = 9987$

3. BUSCA DA EXCELÊNCIA



2,5 s $p(z) = 9938(0,62) \dots$ Regular+Ruim < 1%
 3,5 s $p(z) = 9997(0,03) \dots$ Ruim < 0%

GRÁFICO DE PARETO



ANEXO II

TABELAS DIVERSAS

UTILIZADAS

NO

CORPO

DO

TRABALHO

a. PREECHIMENTO “PES”

EXEMPLO DE UM “PES”

P E S		| NOME DO PROCESSO | AUTORIZADO POR	
PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO		| F U N D A Ç Ã O |	
NOME DA OPERAÇÃO | DESENHO DO TUBULÃO |		PONTOS IMPORTANTES / AÇÕES NECESSÁRIAS	
Cargo e função do executante. _____		1. Garantir a relação BRITA/CIMENTO ____/____	
Tempo de execução ____		2. Garantir a relação AGUA/CIMENTO ____/____	
Local _____		3. Molhar as formas antes do lançamento do concreto	
		4. Colocar os espaçadores das armaduras	
desenhos/dimensões	DESVIOS	ETAPAS	CUIDADOS ESPECIAIS
		Fabricação das formas: madeira _____	usar prego __ X __
		Escavação das brocas	
		Escavação dos tubulões	
		Escavação dos baldrames	
		Colocação das formas	
		Colocação das armaduras dos tubulões	
		Colocação das armaduras dos baldrames	
		Amarração das armaduras	
		Colocação dos espaçadores do cobrimento	manter ____ cm
		Lançamento do concreto magro	
		Lançamento do concreto	usar vibração
		Compactação do concreto	
		Amostragem	retirar ____ amostras
		Retirar as formas após ____ dias	
			Jogar água de __ em __ horas
OBS _____			

DATA __/__/____ EXECUTADO

b. PREENCHIMENTO DO “POP”

EXEMPLO DO “POP”

POP PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

Processo: Elaboração do Relatório 0001
 Tarefa: Carregar planilhas
 Cargo Função do Executante: Técnica Serviços Econômicos Senior
 Tempo de Execução: 1 dia
 Onde: DIOCI

PRO: 0001 FL. 1/1
 Emitente: DIOCI
 Data: 20/06/94 Revisão:
 N. executantes: 1
 Quando: Mensalmente

(X) Especifico () Especial
 () Comum
 () Manual de treinamento

Recursos necessários:
 Relatório Gerencial e Orçamento e Custos do mês anterior, Micro 386 ou superior, software Excel, Relatório SUSIS

Cuidados especiais
 Não mexer nas células com fórmulas
 Não inserir nem excluir linhas ou colunas
 Não inserir dados em células onde valores são coloridos
 Planilhas de orçamento diferenciadas por departamentos

Características de Qualidade --- Qualidade, Custo, Atendimento,

Moral e Segurança (Descrição e Valor Assegurado)

Prazo -1 dia – Começar imediatamente a digitação após liberação dos arquivos pela SUSIS
 Exatidão –100% –Cuidado na digitação

Passos	Descrição (Sempre que possível faça croqui)	Desvios	Ações necessárias
1	Pegar relatório do mês anterior	Relatório não encontrado	Perguntar a gerente (relatório pode estar emprestado)
2	Abrir planilhas	Nomes ou planilhas não encontradas	Pesquisar gerenciador de arq. Caso planilha deletada, utilizar back up
3	Verificar mês no alto da planilha	Mês já foi atualizado	Pegar relatório anterior e verificar se planilha já foi atualizada
4	Atualizar mês		
5	Verificar se planilha contém coluna “Media Atual”	Não contém coluna	Pular para passo 8
6	Verificar se os valores desta coluna são iguais aos apresentados no relatório anterior	Valores diferentes	Consultar gerente para saber valores corretos
7	Copiar os valores da coluna média atual para a coluna média meses anteriores		
8	Atualizar dados nas células em que os valores estão em preto	Todas células com valores em preto	Verificar (comando F2) as células que contenham n-s e atualizá-las
9	Gravar planilha		

c. TABELA ISO 6291/84

EXIGÊNCIAS DOS USUÁRIOS (ISSO 6241/84)
1. SEGURANÇA ESTRUTURAL Estabilidade e resistência mecânica
2. SEGURANÇA À UTILIZAÇÃO Segurança no uso e operação e segurança a intrusões
3. SEGURANÇA AO FOGO Limitação do risco de início e propagação do fogo, segurança em caso de incêndio
4. ECONOMIA Custo inicial e custos de operação, manutenção e reposição durante o uso
5. DURABILIDADE Conservação do desempenho ao longo da vida útil
6. ESTANQUEIDADE Estanqueidade aos gases, líquidos e sólidos
7. HIGIENE Cuidados corporais, abastecimento de água, remoção de resíduos
8. CONFORTO HIGROTÉRMICO Temperatura e umidade do ar e das paredes
9. CONFORTO ACÚSTICO Isolamento acústico e níveis de ruído
10. CONFORTO VISUAL Iluminação natural e artificial, cores, volumes, aspecto dos espaços e das paredes, vistas...
11. CONFORTO ANTROPODINÂMICO Acelerações, vibrações e manobras de equipamentos, ergonomia
12. CONFORTO TÁTIL Eletricidade estática, rugosidade, umidade, temperatura das superfícies
13. ADAPTAÇÃO À UTILIZAÇÃO Número, dimensões, geometria, inter-relações de espaços e de equipamentos
14. PUREZA DO AR Pureza do ar e limitações de odores

d. EXPLICAÇÃO DO 3 MUs

A TÉCNICA DO 3-MUs			
ORIGEM DE PROBLEMAS	MUDA Desperdício	MURA Inconsistência	MURI Insuficiência
□	. Existe trabalho que não agrega valor?	. Existem áreas onde as pessoas estão exaustas com nada a fazer?	. Existe gente para enfrentar a carga de trabalho?
RECURSOS HUMANOS	. Existe desperdício de movimento? . Existe desperdício por mal planejamento? . As ferramentas certas estão no local e hora certas?	. Existe boa mistura de pessoal experiente e de não experiente? . As pessoas estão muito ocupadas em certas horas e em outras não?	. Existe algum trabalho que poderia ser feito por máquinas e é manual? . Existe gente ficando cansado ao final do dia de trabalho ?
P			
R	. Os rendimentos estão baixos?	. Os materiais são de qualidade uniforme?	. A resistência é suficiente para a garantia
O	. É possível utilizar um material mais barato no lugar de um muito caro?	. Existem irregularidades nas propriedades dos materiais?	. Existe alguma insuficiência devido ao projeto?
C	. O índice de rejeição está muito elevado?	. Os produtos estão com acabamento desigual?	. Existe alguma insuficiência em itens provenientes de fornecedores?
E	. Há desperdício devido processo? E de energia?		
S			
S	. Há equipamentos que estão sub-utilizados? . Existe desperdício devido ao lay-out ? . Há equipamento parado?	. As capacidades de produção dos diversos equipamentos estão bem balanceadas? . Há equipamento sendo utilizado de forma não razoável com desperdício	. A vida das máquinas está sendo prejudicada por uso acima da sua capacidade? . Existem equipamentos de baixa precisão? . Há supervisão eqpt
O			
S	. Equipamentos e ferramentas estão bem usados		

e. EXPLICAÇÃO DO 5 S

O método 5 S, vem das cinco letras iniciais de palavras japonesa escrita em ingles Economizar , Organizar, Limpar, Higienizar, Disciplinar

É aplicado antes se ser iniciada a implantação da Gestão pela Qualidade Total e se inicia com a eliminação de dados, informações, documentos objetos, etc sem mais nenhuma utilidade...

Consiste em difundir o senso de:

Utilização - planejar adequadamente os materiais

Ordenação - adquirir perseverança e disciplina

Limpeza - responsabilizar-se pela limpeza

Saúde - conscientização para a saúde e disposição

f. QUESTIONÁRIO - OPINIÃO PARA MORADORES PÓS - OCUPAÇÃO

COMO PARTE DO ESFORÇO PARA MELHORAR AS HABITAÇÕES NO BRASIL, CONTAMOS COM VOSSA COLABORAÇÃO NO PREENCHIMENTO DESTA PESQUISA, POIS VV. SS. FOI ESCOLHIDO(A).

NOME: _____ **SEXO:** M F Nasc ___/___/___

ENDEREÇO: _____ **Instrução Até o Grau:** 1º 2º 3º

OCUPAÇÃO: _____ **FAIXA SALARIAL:** Até 3 SM , Entre 3 e 10 SM , Acima de 10 SM

01 – **ESPÉCIE DE HABITAÇÃO:** CASA APARTAMENTO **TEMPO DE CONSTRUÇÃO** ____ Anos

02 - SATISFAÇÃO DO MORADOR

ATENDIMENTO DO CORRETOR: BEM ATENDIDO , REGULAR , MAL ATENDIDO .

SATISFAÇÃO COM A COMPRA: BEM SATISFEITO , SATISFEITO , MAL SATISFEITO .

CONFORTO DO IMÓVEL: ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

INSTALAÇÕES: ÓTIMAS , BOAS , REGULARES , RUINS .

ACABAMENTO: ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

LOCALIZAÇÃO: ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

SEGURANÇA DO IMÓVEL: ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

PROXIM. ESCOLA, COMÉRC ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

ESPAÇO INTERNO: ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

03. **TESTES DE FUNCIONALIDADE:** TUDO ESTAVA FUNCIONANDO , ALGUNS ITENS NÃO .

04. **PRAZO DE ENTREGA:** ANTECIPADA , NO PRAZO , COM ATRAZO , MUITO ATRAZO .

05. **A RESPONSABILIDADE DE PROBLEMAS E DEFEITOS OCORRIDOS DEVERIA SER DE:**
CONSTRUTORA , SEGURADORA , ORGÃO FINANCIADOR , COMPRADOR .

06. **ITENS FINANCEIROS:** PREÇO: BAIXO , REGULAR , NORMAL , ELEVADO .

FINANCIAMENTO: GOVERNO , BANCO , CONSTRUTORA , PRÓPRIO .

07. **QUAL O PRAZO DE GARANTIA DEVERIA SER EXIGIDO PELAS LEIS DO BRASIL ?**

3 ANOS , 5 ANOS , 20 ANOS , 50 ANOS .

08. **PROBLEMAS QUE OCORRERAM COM A AQUISIÇÃO DO IMÓVEL:**

RECLAMAÇÕES: TEVE QUE RECLAMAR E FOI ATENDIDO;

COM DIFICULDADES , COM PRESTEZA , NÃO FOI ATENDIDO , NÃO TEVE PROBLEMAS .

REFORMAS: FORAM FEITAS REFORMAS , NÃO FORAM FEITAS REFORMAS .

DEFEITOS APRESENTADOS. POUCO DEFEITO , MUITO DEFEITO , GRAVES DEFEITOS .

LOCAL DO DEFEITO: PAREDE, TETO , HIDRÁULICO , ESTRUTURA , PISO , AZULEJO

09. **ESPECIFICAÇÃO DESTA IMÓVEL PARA UM NÚMERO DE MORADORES** _____

POSSUI ELEVADOR? SIM , NÃO . SE NÃO DEVERIA POSSUIR? SIM NÃO

NÚMERO DE CÔMODOS ____ ADEQUADO SERIAM 3 , 4 , 5 , 6 , BANHEIROS. 1 , 2 , 3

ÁREA ADEQUADA PARA SEU IMÓVEL: ATÉ 50 m² , até 65 m² , ATÉ 85 m² , mais de 85 m² .

CONDOMÍNIO: ATÉ R\$60,00 R\$60,00 ATÉ R\$120,00 R\$120,00 ATÉ R\$180,00 MAIS DE R\$180,00

10. **DESEJOS E NECESSIDADES DOS MORADORES:** O que gostariam de ter numa próxima moradia? Listar:

g. QUESTIONÁRIOS - OPINIÃO AVALIAÇÃO INTERNA

A. COMO PARTE DO ESFORÇO PARA MELHORAR NOSSAS CONSTRUÇÕES PREENCHER.

NOME CONSTRUTORA: _____
ENDEREÇO: _____ **CEP** _____ **TEL** _____
PREENCHIDO POR: _____ **OCUPAÇÃO:** _____

01 - SATISFAÇÃO COM A CONSTRUÇÃO:

COMO AVALIAM CORRETORES: ÓTIMOS , BONS , REGULARES , MAL CORRETORES .

SATISFAÇÃO CONSTRUÇÃO: BEM SATISFEITO , SATISFEITO , REGULAR INSATISFEITO .

NOSSO CONFORTO DOS IMÓVEIS É: ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

NOSSAS INSTALAÇÕES SÃO: ÓTIMAS , BOAS , REGULARES , RUINS .

OS NOSSOS ACABAMENTOS SÃO: ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

LOCALIZAÇÃO QUE ESCOLHEMOS: ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

SEGURANÇA DOS IMÓVEIS: ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

PROXIM. ESCOLA, COMÉRCIO ETC ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

ESPAÇO INTERNO DAS CONST ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

02 - **TESTES DE FUNCIONALIDADE:** FAZEMOS TESTE FUNCIONALIDADE , NÃO FAZEMOS .

03 - **PRAZO DE ENTREGA:** ANTECIPADA , NO PRAZO , COM ATRAZO , MUITO ATRAZO

04 - **A RESPONSABILIDADE COM PROBLEMAS E DEFEITOS QUE VENHAM OCORRER SÃO DE:**
 CONSTRUTORA , SEGURADORA , ORGÃO FINANCIADOR , COMPRADOR .

05 - **ITENS FINANCEIROS:** NOSSO PREÇO É : BAIXO , REGULAR , NORMAL , ELEVADO .

06 - **QUAL O PRAZO DE GARANTIAS DAS CONSTRUÇÕES DEVEM SER EXIGIDO PELAS LEIS ?**
 > 3 ANOS , > 5 ANOS , > 10 ANOS , > 20 ANOS , >50 ANOS . > = ACIMA DE

07 - **OS PROBLEMAS QUE OCORREM COM A ENTREGA DE IMÓVEL TENDEMOS:**
 COM PRESTEZA , COM DIFICULDADES , RARAMENTE , NÃO ATENDEM

08 - **PARA HABITAÇÕES POPULARES OS PENSAMENTOS A SEGUIR SÃO CORRETOS OU NÃO?**
 NÃO SE PREOCUPAR COM QUEM JÁ COMPROU NÃO VÃO COMPRAR MAIS: CERTO ERRADO
 QUEM COMPRA HABITAÇÃO POPULAR NÃO TEM ONDE MORAR CERTO ERRADO
 QUEM COMPRA HABITAÇÃO POPULAR VAI PAGAR MENOS QUE ALUGUEL CERTO ERRADO
 USAR MATERIAL BARATO, UMA HABITAÇÃO POPULAR É MUITO BARATA CERTO ERRADO
 CONSTRUTOR TEM QUE DAR SATISFAÇÃO É AO GOVERNO QUE FINANCIA CERTO ERRADO
 POR UM PREÇO TÃO BAIXO QUALQUER LUGAR SERVE PRO COMPRADOR CERTO ERRADO

OBS: Este questionário tem como objetivo comparar a Qualidade Adequada com a Percebida.

**B. INDICAR COM (X) OS DEFEITOS MAIS COMUNS QUE OCORREM
E SÃO CORRIGIDOS**

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Trinca e fissura em paredes | <input type="checkbox"/> Desnivelamento em superfície de paredes |
| <input type="checkbox"/> Vazamento em ralos | <input type="checkbox"/> Vazamento em flexíveis e sifões |
| <input type="checkbox"/> Falta de esquadro em paredes | <input type="checkbox"/> Fixação de louças |
| <input type="checkbox"/> As peças de eletricidade e o acabamento | <input type="checkbox"/> Retorno de espuma |
| <input type="checkbox"/> Válvulas de descargas | <input type="checkbox"/> Entupimento de tubulações |
| <input type="checkbox"/> Paredes fora do plumo | <input type="checkbox"/> Vazamento em ramais de água |
| <input type="checkbox"/> Retorno de gases | <input type="checkbox"/> Fixação de metais |
| <input type="checkbox"/> Vazamento em tubulações de esgoto/água | <input type="checkbox"/> Vazamento em plumas de gás |
| <input type="checkbox"/> Entupimento de ralos | <input type="checkbox"/> Caimento dos pisos |
| <input type="checkbox"/> Manchas de umidade | <input type="checkbox"/> Infiltração na laje do térreo de banheiros |
| <input type="checkbox"/> Ajuste da porta de madeira | <input type="checkbox"/> Vazamento em spuds de bacia |
| <input type="checkbox"/> Infiltrações de caixa d'água ou de floreiras | <input type="checkbox"/> Rejuntamento de pisos e azulejos |
| <input type="checkbox"/> Defeito em vão guarnição/parede | <input type="checkbox"/> Cabos elétricos soltos |
| <input type="checkbox"/> Falta de espaço elétrico | <input type="checkbox"/> Recorte de azulejos |
| <input type="checkbox"/> Infiltrações em paredes do subsolo | <input type="checkbox"/> Azulejos quebrados |
| <input type="checkbox"/> Má qualidade da esquadria de madeira | <input type="checkbox"/> Má qualidade da esquadria de alumínio |
| <input type="checkbox"/> Defeitos em trincos e fechaduras esq de alum | <input type="checkbox"/> Descolamento de folhas em portas |
| <input type="checkbox"/> Desalinhamento de pisos | <input type="checkbox"/> Batente de madeira fora do esquadro |
| <input type="checkbox"/> Folha do caixilho de alumínio não desliza bem | <input type="checkbox"/> Descolamento de pisos |
| <input type="checkbox"/> Guarnições em esquadria de alumínio | <input type="checkbox"/> Azulejos desnivelados |
| <input type="checkbox"/> Infiltrações junto a louças | <input type="checkbox"/> Paginação de pisos |
| <input type="checkbox"/> Caixilhos de alumínio fora do esquadro | <input type="checkbox"/> Gretamento em azulejos |
| <input type="checkbox"/> Erro no fechamento de circuito elétrico | <input type="checkbox"/> Descolamento de azulejos |
| <input type="checkbox"/> Vibrações em caixilhos de alumínio | <input type="checkbox"/> Desnivelamento de peças no piso |
| <input type="checkbox"/> Diferença de tonalidade do piso | <input type="checkbox"/> azulejos desalinhados |

OUTROS _____

C. EDUCAÇÃO E TREINAMENTO DO OPERÁRIO

NOME _____ **FUNÇÃO** _____

CONSTRUTORAS ANTERIORES _____

VOCÊ FOI CONVIDADO A PARTICIPAR DE UM SEMINÁRIO DE QUALIDADE ? SIM NÃO

A CONSTRUTORA FAZIA REUNIÕES PERIÓDICAS SOBRE QUALIDADE ? SIM NÃO

VOCÊ TINHA TREINAMENTOS DE COMO PROCEDER: EXECUÇÃO DE SERVIÇO?SIM NÃO

VOCE RECEBIA SUPORTE PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS OU DEFEITOS ? SIM NÃO

COMO VOCÊ AVALIA NOSSA FORMA DE TRABALHO? ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM

INDICAR AS NECESSIDADES DOS OPERÁRIOS _____

INDICAR AS SUAS NECESSIDADES _____

INDICAR OS SEUS DESEJOS _____

h. QUESTIONÁRIO-OPINIÃO PARA OS OPERÁRIOS

COMO PARTE DO ESFORÇO PARA MELHORAR AS HABITAÇÕES NO BRASIL, CONTAMOS COM V COLABORAÇÃO NO PREENCHIMENTO DESTA PESQUISA POIS FOSTES UM DOS SELECIONADOS.

01 – AVALIAÇÃO DOS OPERÁRIOS E/OU FUNCIONÁRIOS PELOS ATRIBUTOS - QVT

MORAL

SATISFAÇÃO COM TREINAMENTO: BEM SATISFEITO , SATISFEITO , REGULAR , INSATISFEITO .

SEGURANÇA – ACIDENTES

SATISFAÇÃO COM A PREVENÇÃO: ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

CONDIÇÃO NO TRABALHO

SATISFAÇÃO COM O TRABALHO QUE FAZ: ÓTIMO , BOA , REGULAR , RUIM .

SALÁRIOS E BENEFÍCIOS

SATISFAÇÃO COM OS GANHOS : ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

CONSTRUTORA ESCOLHIDA

A MINHA ESCOLHA FOI ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

RESULTADOS DO TRABALHO

OS NOSSOS IMÓVEIS TEM QUALIDADE: ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

A SUPERVISÃO

SATISFAÇÃO COM CHEFES, SUPERVISORES: ÓTIMA , BOA , REGULAR , RUIM .

AMBIENTE

SATISFAÇÃO COM O AMBIENTE DE TRABALHO ÓTIMO , BOM , REGULAR , RUIM .

DESENVOLVIMENTO

MINHA EXPECTATIVA DE CRESCER É : ELEVADA , BOA , REGULAR , BAIXA .

JUSTIÇA

A CONSTRUTORA É JUSTA COM TODOS ELEVADA , BOA , REGULAR , BAIXA .

02: PARA HABITAÇÕES POPULARES OS PENSAMENTOS A SEGUIR SÃO CORRETOS OU NÃO?

OBS: (PERCEPÇÃO DO SENTIMENTO GERAL SOBRE ESTE TIPO DE HABITAÇÃO)

NÃO SE PREOCUPAR COM QUEM JÁ COMPROU NÃO VÃO COMPRAR MAIS: CERTO ERRADO

QUEM COMPRA HABITAÇÃO POPULAR NÃO TEM ONDE MORAR CERTO ERRADO

QUEM COMPRA HABITAÇÃO POPULAR VAI PAGAR MENOS QUE ALUGUEL CERTO ERRADO

USAR MATERIAL BARATO, UMA HABITAÇÃO POPULAR É MUITO BARATA CERTO ERRADO

CONSTRUTOR TEM QUE DAR SATISFAÇÃO É AO GOVERNO QUE FINANCIA CERTO ERRADO

POR UM PREÇO TÃO BAIXO QUALQUER LUGAR SERVE PRO COMPRADOR CERTO ERRADO

OUTRAS QUESTÕES

VOCE FOI CONVIDADO A PARTICIPAR DE UM SEMINÁRIO DE QUALIDADE ? SIM NÃO

A CONSTRUTORA FAZ REUNIÕES PERIÓDICAS SOBRE QUALIDADE ? SIM NÃO

VOCÊ TEM TREINAMENTOS DE COMO PROCEDER NA EXECUÇÃO DE SERVIÇO? SIM NÃO

VOCE RECEBE SUPORTE PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS OU DEFEITOS ? SIM NÃO

INDICAR SEUS DESEJOS E NECESSIDADES _____

i. QUADRO COMPARATIVO IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE Ind x Cons

TQC EM UMA INDÚSTRIA DE PRODUÇÃO		TQC EM UMA CONSTRUTORA	
A indústria já possui os clientes para o quais vende (Ouvir os clientes, verificar in loco os problemas) (analisar reclamações, problemas, necessidades...		Os clientes são os moradores potenciais (Ouvir os moradores pós-ocupação) (Levantar problemas, necessidades dos cli)	
1. Fazer Brainstorming s/os problemas c/ funcionários as reclamações e Causa - Efeito		1. Fazer estudo s/ problemas detectados e Priorizar Fazer relação de causa-efeito e priorizar	
2. Elaborar estatísticas de índices de defeitos, rejeições, sucataamentos.		2. Levantar percentagens de problemas % entulhos, número de retrabalho	
2. Elaborar um plano de qualidade total		3. Elaborar um plano de qualidade	
3. Reduzir índices de rejeição, retrabalho, de Defeitos, sucataamentos.		4. Reduzir índice de entulho gerado, Número de retrabalho...	
5. A GESTÃO PELA QUALIDADE TOTAL (10) (SOLUÇÃO EMPREGADA NO MUNDO)		5. A GESTÃO PELA QUALIDADE (SOLUÇÃO EM IMPLANTAÇÃO BRASIL)	
antes	após	antes	após
(09)			
a fazer o 5S	a Criar código geral	a fazer o 5S	a criar codificação
b contratar consultor	b Padronizar em cada setor	b contratar consultor	b Padronizações
c grupos de leituras	c Levantar todos processos	c grupos de estudos	c levantar todos processos
d Seminários s/TQC	d. Detalhar atividades	d Seminários s/TQC	d Detalhar cada ativid.
e Fazer cursos <u>especiais</u> e Implantar o PDCA		e Cursos s/TQC	e Implantar o PDCA
Impresso POP(procedimento operacional padrão)		Impresso PES (Proced. Execução Serviço)	
f Nomear Gerente TQC e grupos de auditores		f Nomear Gerente do TQC e os auditores	

ANEXO III

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS (11)

DESENHOS E FOTOS

PRINCIPAIS

DEFEITOS

PROVENIENTES

DE

ANOMALIAS, FALHAS, ERROS.

DESENHOS DOS DEFEITOS

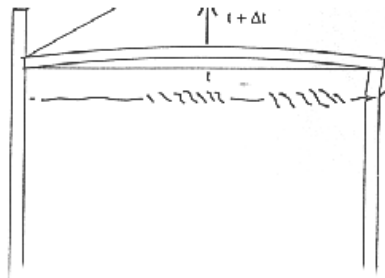


FIGURA 01 - TRINCA NA PAREDE movimentação térmica da laje

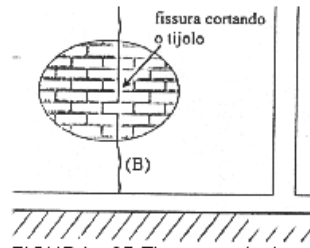


FIGURA - 05 Tincas verticais em muros

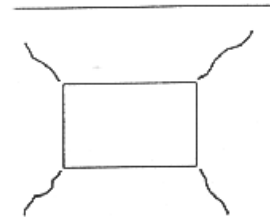


FIGURA - 09 FISSURAÇÃO nos cantos de janelas Faltam vergas e contravergas

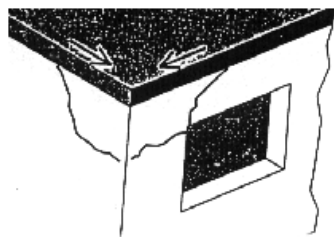


FIGURA 02- TRINCAS NA PAREDE expansão da laje

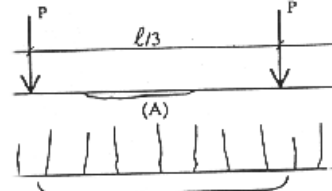


FIGURA - 06 - Fissuras em uma viga fletida

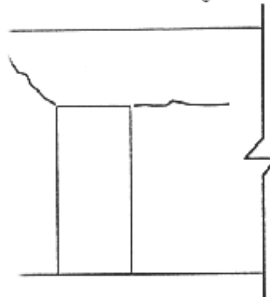


FIGURA - 10 FISSURAS nos cantos da porta Falta de Verga

Figur.

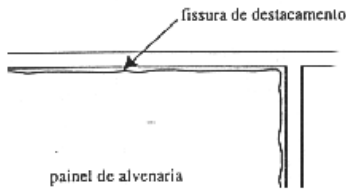


FIGURA - 03 Destacamento entre a alvenaria e a estrutura devido à movimentação térmica da estrutura

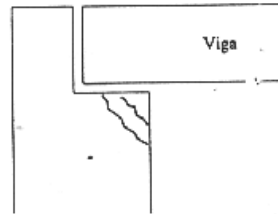


FIGURA - 07 - FISSURAS na cabeça de pilar

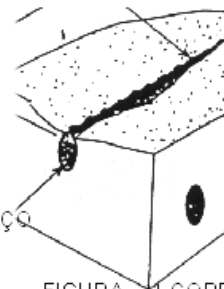


FIGURA - 11 CORROSÃO da armadura

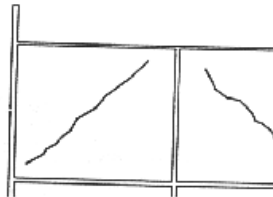


FIGURA 04- Tincas de Cisalhamento nas alvenarias devido à movimentação térmica da estrutura.

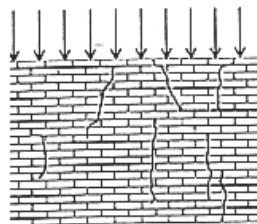
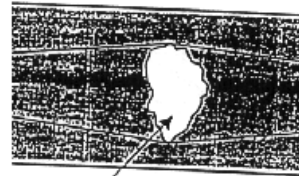


FIGURA - 08 TRINCAS EM painéis de alvenarias



Falha de concretagem

FIGURA - 12 FALHAS EM vigas ou colunas na concretagem

FOTOS DE DEFEITOS

FOTO 1
BOLOR



FOTO 2
FISSURA VERTICAL



FOTO 3
DESCOLAMENTO



FOTO 4
DESCOLAMENTO
DA PINTURA



FOTO 5
FISSURA HORIZONTAL



FOTO 6
DESCOLAMENTO
DO REVESTIMENTO



FOTO 7
TRINCA NA LAJE



FOTO 8
FISSURA A 45 GR



FOTO 9
INFILTRAÇÃO AGUA
PLUVIAL



FOTO 10
DESCOLAMENTO DE
PISO CERÂMICO



FOTO 11
DESCOLAMENTO DE
TACOS



FOTO 12
VAZAMENTOS
HIDRIULICOS



FOTO 13
FISSURA DE CONTRACÃO EM MURO



FOTO 14
FISSURA DE DESTACAMENTO



FOTO 15
TRINCA DE CONTRACÃO



FOTO 16
TRINCA POR FALTA VERGA



FOTO 17
INFILTRAÇÃO AGUA CHUVA



FOTO 18
TRINCA NA LAJE



FOTO 19
DESCOLAMENTO ARGAMASSA



FOTO 20
TRINCA EM PILAR



APÊNDICE I

AS EXIGÊNCIAS DO PBQP – H PARA SERVIÇOS E MATERIAIS

USO DAS FUNÇÕES NORMAL E BETA

TABULAÇÃO DE CAUSA – EFEITO DOS DEFEITOS DA CONSTRUÇÃO

**FERRAMENTA DE ISHIKAWA PARA CORRELACIONAR EFEITOS ÀS
CAUSAS**

a. As exigências do PBQP-H para serviços e materiais:

a. Materiais controlados (5)

a.1. Definição dos materiais controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços controlados, quanto a do produto final, e que devem ser controlados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela utilizados nos tipos de obras estabelecidos no escopo do Sistema da Qualidade e dela deverão fazer parte, no mínimo, 30 materiais

Em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3 ver projeto completo no anexo), que sejam também controlados todos os materiais que tenham a inspeção de recebimento ou ensaios exigidos pelo cliente.

No Nível A, todos os materiais críticos para a qualidade da obra devem ser controlados, conforme Plano da Qualidade da Obra (requisito 2.4).

a.2. Evolução do número de materiais controlados, conforme nível de qualificação

Devem ser controlados no mínimo as seguintes porcentagens de materiais da lista de materiais controlados da empresa, conforme o nível de qualificação:

- Nível C : 20 %;
- Nível B : 50 %;
- Nível A : 100 %.

Para obtenção da qualificação em determinado nível, a empresa construtora deve ter desenvolvido os procedimentos e treinado pessoal para as porcentagens mínimas de materiais controlados determinados acima, e aplicá-los efetivamente em obra, gerando registros, no mínimo para a metade das porcentagens estabelecidas.

No Planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema (item 2.2) deve estar contemplada a lista de materiais controlados da empresa e o cronograma de elaboração, treinamento e implantação dos procedimentos para especificação e inspeção destes materiais, de forma a atender as porcentagens mínimas, nas datas estabelecidas para a obtenção da qualificação nos diversos níveis.

Todos os materiais utilizados após a emissão dos respectivos procedimentos devem ser controlados, em todas as obras estabelecidas no escopo de qualificação do Sistema da Qualidade da empresa.

a.3. Especificação de materiais controlados

Para todo material controlado, a empresa construtora deve elaborar procedimentos para a especificação técnica dos mesmos.

Dados para aquisição

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos que garantam que os documentos de compra de materiais e de contratação de serviços controlados contenham dados que descrevam claramente o que está sendo comprado ou contratado, tais como : tipo, grau, classe, ou outra identificação precisa, normas técnicas relacionadas que devam ser observadas (incluindo título, nome e edição), etc.

Os documentos de compra de materiais e contratação de serviços controlados devem ser analisados criticamente e aprovados quanto à adequação dos requisitos especificados, antes de sua liberação.

Esta exigência abrange também a contratação, pela empresa construtora, de projetos ou de serviços especializados de engenharia.

Qualificação e avaliação de fornecedores

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para qualificar (pré-avaliar e selecionar) fornecedores, e também para avaliar o desempenho destes fornecedores durante as entregas dos materiais e na execução dos serviços controlados. Deve ser tomado como base a capacitação do fornecedor em atender aos requisitos especificados nos pedidos de compra e contratos de prestação de serviço.

No caso do fornecimento ser realizado por empresa formalmente participante do Programa Setorial da Qualidade de produtos de seu subsetor industrial, e atendendo os requisitos estabelecidos no Projeto da Meta Mobilizadora Nacional da Habitação, a mesma poderá ser dispensada do processo de qualificação.

A empresa construtora deve ainda elaborar e manter atualizado histórico dos fornecedores de materiais e serviços controlados, contendo informações sobre a qualidade dos materiais fornecidos e dos serviços executados, bem como registros de toda ocorrência de não conformidade gerada por este fornecedor.

Esta exigência abrange também a contratação, pela empresa construtora, de projetos ou de serviços especializados de engenharia.

Verificação do produto adquirido

Quando utilizada verificação do produto adquirido nas instalações do fornecedor, pela empresa construtora, os documentos de aquisição devem estabelecer as condições de verificação e método de liberação do produto.

Quando especificado em contrato, a empresa construtora deve estabelecer procedimentos para que o cliente ou seu representante verifique nas instalações do fornecedor ou na empresa construtora se o produto adquirido está em conformidade com os requisitos especificados.

b. Serviços de execução controlados (5)

b.1. Definição dos serviços controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista de serviços controlados que utilize e que afetem a qualidade do produto final, abrangendo no mínimo os serviços listados no Anexo 1. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados nos tipos de obras estabelecidos no escopo do Sistema da Qualidade. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima do Anexo 1, os mesmos devem ser controlados.

Em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam controlados todos os serviços que tenham a inspeção exigida pelo cliente.

No Nível A, todos os serviços críticos para a qualidade da obra devem ser controlados, conforme Plano da Qualidade da Obra (requisito 2.4).

b.2. Evolução do número de serviços controlados, e o nível de qualificação

Devem ser controlados no mínimo as seguintes porcentagens de serviços da lista de serviços controlados da empresa, conforme o nível de qualificação:

- Nível C : 15 %;
- Nível B : 40 %;
- Nível A : 100 %.

Para obtenção da qualificação em determinado nível, a empresa construtora deve ter desenvolvido os procedimentos e treinado pessoal para as porcentagens mínimas de serviços controlados determinados acima, e aplicá-los efetivamente em obra, gerando registros, no mínimo para a metade das porcentagens estabelecidas.

No nível A, caso os sistemas construtivos empregados pela empresa nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade não empreguem algum dos serviços controlados que constem do Anexo 1, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s), desde que seja obedecido o mínimo de vinte e cinco serviços controlados, todos elaborados, documentados, mantidos em dia, treinados e aplicados.

No Planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema (item 2.2) deve estar contemplada a lista de serviços controlados da empresa e o cronograma de elaboração, treinamento e implantação dos procedimentos de execução e de inspeção destes serviços, de forma a atender as porcentagens mínimas, nas datas estabelecidas para a obtenção da qualificação nos diversos níveis. Todos os serviços realizados após a emissão dos respectivos procedimentos devem ser controlados, em todas as obras estabelecidas no escopo de qualificação do Sistema da Qualidade da empresa.

b.3. Procedimentos de execução de serviços controlados

Para todo serviço controlado, a construtora deve elaborar procedimentos de execução de serviços (PES):

Encontra-se na Internet todo o Projeto do PBQP-H

Site: www.pbqp-h.gov.br

b. EXPLANAÇÃO SOBRE O USO DA FUNÇÃO NORMAL E BETA

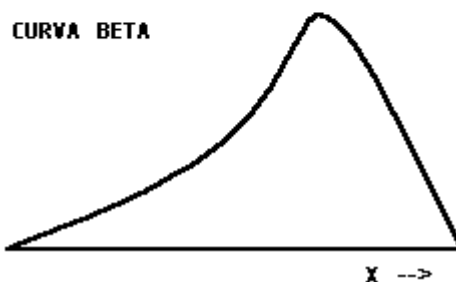
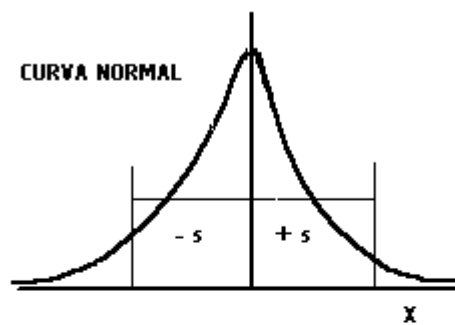
Quando distribuímos em uma curva de frequência os dados coletados por intervalos, dizemos que estes dados podem ser analisados em termos da função normal como uma aproximação da distribuição. Em geral estes intervalos pertencem a um segmento maior que é dividido em geral em um número próximo a dez. Quando vamos avaliar conceitos eles são colocados em ordem crescente ou decrescente, de forma que cada conceito pode ser tratado como um pequeno intervalo como na curva de frequência.

Para o nosso estudo os conceitos são: excelente $\Rightarrow f(\text{exc}) = 0$; ótimo com $f(\text{otm})$; bom com $f(\text{bom})$; regular com $f(\text{reg})$; ruim com $f(\text{ruim})$ e péssimo $\Rightarrow f(\text{pes}) = 0$. Estes conceitos foram dispostos em ordem crescente como se fossem seis segmentos.

A experiência tem mostrado que ao avaliarmos um atributo da qualidade, por exemplo “CONFORTO” a distribuição toma a forma de uma curva de frequência, em geral com tendência muitas vezes a esquerda ou a direita, que é o que desejamos medir. Por esta razão a curva normal serviria apenas para medir a intensidade em um dos conceitos em termos de probabilidade, ou seja, em uma amostra o $f(\text{bom}) \rightarrow P(\text{bom})$ no universo.

A normal, curva de Gauss tem a equação:

$$\Phi(X) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-1/2((X-\sigma)/\sigma)^2}$$



A curva utilizada para a distribuição dos conceitos para cada atributo será portanto a curva BETA com tendência a esquerda ou a direita em função dos resultados da pesquisa. Esta curva tem o formato da figura logo abaixo da curva de Gauss. Esta curva como indicada é a transformada da função Beta e a área sob a curva vale 1 ou 100 %.

A transformada de Beta tem a equação a seguir, onde a, b são pontos extremos.

$$\Phi (X) = \frac{(X - a)^{\alpha} \times (b - X)^{\gamma}}{(b - a)^{\alpha + \gamma + 1}} \times \frac{1}{\beta(\alpha + 1 ; \gamma + 1)}$$

Onde a função Beta: $\beta(\alpha + 1 ; \gamma + 1) = (\Gamma(\alpha + 1) \times \Gamma(\gamma + 1) / \Gamma(\alpha + \gamma + 2))$

Os parâmetros α , γ são parâmetros e a experiência tem mostrado que os valores a seguir faz com que esta curva tome a forma de curvas de deflexões semelhantes a curva normal de Gauss e pode assumir tendência central.

Tendência a direita : $\alpha = (2 + \sqrt{2}) ; \gamma = (2 - \sqrt{2})$

Tendência a esquerda : $\alpha = (2 - \sqrt{2}) ; \gamma = (2 + \sqrt{2})$

$$a \leq X \leq b$$

$\mu \rightarrow$ é a média da distribuição

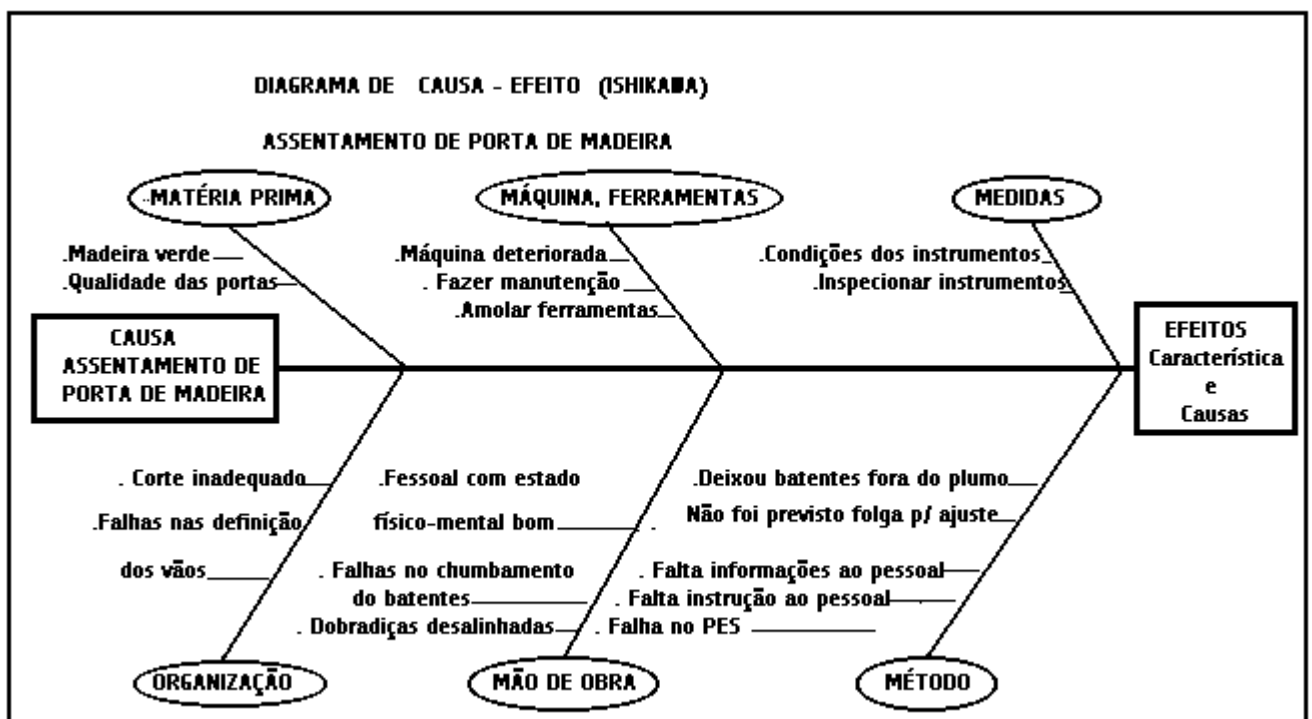
$m \rightarrow$ é a moda ou ponto de concentração de probabilidades

$$m = \frac{a \times \gamma + b \times \alpha}{\alpha + \gamma}$$

c. TABULAÇÃO DE CAUSA – EFEITO DOS DEFEITOS

Para que se possa avaliar adequadamente e tomar medidas com o intuito de evitar a ocorrência de defeitos, é necessário um conhecimento mais aprofundado das causas dessas não-conformidades. Uma das sistemáticas utilizadas para solução de problemas é a sua formulação através de diagramas causa - efeito, e para isso as não-conformidades devem ter suas causas separadas em quatro grupos principais de acordo com sua origem, ou seja: (Método, Mão-de-Obra , Materiais e Organização), e ainda: (Máquinas e Medidas).

d. FERRAMENTA DE ISHIKAWA PARA CORRELACIONAR EFEITOSxCAUSAS



Segue a tabulação dos defeitos, com suas causas classificadas de acordo com sua origem:

(Método, Mão de Obra, Material, Organização)

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O.	Mat.	Org.
TRINCAS E FISSURAS EM PAREDES	Recalque de fundações				X
	Efeitos térmicos			X	
	Traço da argamassa de assentam.	X	X		
	Encunhamento precoce				X
PAREDES	Falta de amarração na estrutura	X			
	Falta de vergas e contravergas	X			
	Encunhamento rígido			X	
	Tubulações próximas da superfície		X		
	Falta de amarração entre fiadas	X			
	Deformações da estrutura	X			
	Falta de hidratação da alvenaria		X		
	Blocos de baixa resist. tração			X	
	Resist. da argam. superior a do bloco			X	
	Falta de ensaio de materiais				X
	Deformação lenta da estrutura	X			
	Argamassa de revest. sem ret. água	X			
	Assent. da alv. sem argamassa		X		
DESNIVELAMENTO EM SUPERFÍCIE DE PAREDES	Deficiência na execução de faixas	X			
	Sarrafamento e desempenho mal executados		X		
	Alvenaria fora de prumo		X		
	Variação dimensional nos blocos		X		
	Ferramentas inadequadas	X			
	Não utilização de taliscas como referência	X			
	Falta de controle no recebim. de materiais				X
	Processo artesanal	X			
	Falta de trabalhabilidade das argamassas			X	
	Qualidade das argamassas				
VAZAMENTOS EM RALO	Falta de reforço do pre-moldado	X			
	Falta da virada de impermeabilização				X
	Secagem da impermeabilização inadequada				X
	Utilização de materiais inadequados				X
	Falta de treinamento do aplicador				X
	Corte irregular do tubo prolongador		X		
	Furação da laje marcada errada	X			

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat	Org.
VAZAMENTOS EM FLEXÍVEIS E SIFÕES	Faiha no chumbamento do ralo		X		
	Falha no rejuntamento		X		
	Qualidade dos materiais			X	
	Falta de veda-rosca		X		
	Ferramentas inadequadas				X
	Utilização de veda-rosca em água quente	X			
	Pescoço do sifão muito longa				X
	Anéis de vedação de má qualidade			X	
	Aperto excessivo		X		
	Flexíveis não resistem pressão da norma			X	
	Torção nos flexíveis			X	
	Montagem faltando vedações			X	
	Sifão não aceita grandes desalinhamentos			X	
	Pontos na parede errados				X
	Falta de aperto			X	
Falta de espaço para montagem				X	
Excessiva rigidez dos flexíveis				X	
FALTA ESQUADRO EM PAREDES	Alvenaria mal executada	X			
	Taliscamento mal executado		X		
	Estrutura fora do esquadro	X			
	Erro na marcação dos eixos		X		
	Falta de conferência da marcação	X			
	Falta do equipamentos adequados				X
	Falta do controle de materiais				X
	Falta de projeto de alvenaria				X
FIXAÇÃO DE LOUÇAS	Processa inadequado de execução	X			
	Desnivelamento do piso	X			
	Parafusos curtos			X	
	Bolsa fora de posição		X		
	Bacia fora de esquadro				X
	Falha na marcação do furo	X			
	Ponta do esgoto muito baixo	X			
	Falta de rejuntamento		X		
	Parafusos e buchas sem especificação	X			
	Falta do comprometimento da qualidade				X

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat	Org.
	Substrato s/capacidade de resistir esforços	X			
	Falta de aperto nos parafusos		X		
	Falta de treinamento				X
	Parafusos de metal muito frágeis quebram			X	
	Abertura do furo maior que o necessário			X	
	Falta de arruela plástica		X		
	Falta de conferencia	X			
PEÇAS ACAB. ELETRICO	Caixinhas colocadas sem mestras	X			
	Qualidade das caixas metal ou plástico			X	
	Arremates junto as caixas		X		
	Demasiada aperto nos parafusos		X		
	Desnivelamento e desalinhar das caixas		X		
	Material permite poucos ajustes			X	
	Orelhas frágeis	—		X	
	Congestionamento de fiação				X
	Caixinhas deixadas muita profundas	X			
RETORNO DE ESPUMA	Execução de coluna única				X
	Falha de projeto				X
	Fórmulas de sabão em pó				X
	Ventilação da prumada				X
	Conexão da prumada variante c/principal				X
	Obstrução parcial nos desvias				X
VALVULAS DE DESCARGA	Falta de regulagem			X	
	Conexões			X	
	Resíduos do material na caixa (cx. acoplada)	X			
	Fragilidade dos componentes(cx. acoplada)			X	
	Dificuldade na regulagem das válvulas			X	
	Desalinham. na montagem das bacias	X			
	Resíduos na tubulação		X		
	Defeitos no mecanismo (malas, vedações)			X	
ENTUPIIMENTO DETUBUL.	Falta de proteção durante a obra	X			
	Excesso de material impermeabilizante			X	
	Falta de manutenção periódica nos ralos	X			
	Falta de preocupação da mão-de-obra				X
	Falta de proteção de ralos			X	

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat	Org.
PAREDES FORA PRUMO	Falta de caimento adequado		X		
	Utilização tubas p/desc. de mat. c/ cimento		X		
	Não utilização de ferram e equip. adequados				X
	Qualidade dimensional dos blocos				X
	Falta de guias e gabaritos	X			
	Falta de verificação e treinamento				X
VAZAM. EM RAMAIS AGUA	Má colagem de conexões		X		
	Tubos trincados	X			
	Perfurações acidentais antes do fechamento		X		
	Falta de lixamento adequado na solda		X		
	Utilização de aquecimento para moldar tubos	X			
	Perfurações por falta de “as built”				X
	Falta de testes de tubulação	X			
INFILTR. JUNTO A RALOS	(mesmo que vazam. em ralos)				
RETORNO DE GASES	Falta de vedação na base do vaso sanitário		X		
	Ralos sifonados sem fecho hídrico		X		
	Pescoço dos sifões, curtos		X		
	Falta de ventilação nas prumadas				X
	Falta de desconexão na caixa de saída				X
	Detritos nos ralos e sifões		X		
	Evaporação da água que forma fecho hidr.			X	
	Obstrução em prumadas de ventilação	X			
	Carga excessiva na rede pública de esgoto			X	
	FIXACAO DE METAIS	Falta ou excesso de aperto		X	
Qualidade do material				X	
Ferramentas inadequadas		X			
Base dos registros fora da mestra			X		
Furo largo nos tampos		X			
Roscas impróprias			X		
Falta de espaço para aperto nas bancadas				X	
Conexões mal soldadas			X		
VAZAM.EMTUB.ESGOTO E AGUA FRIA	Trincas em tubos	X			
	Perfurações acidentais antes do fechamento			X	
	Falta de “as built”			X	

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat	Org.
VAZAM. EM PRUM. GAS	Falta de teste adequado	X			
	Aquecimento para moldagem de tubos	X			
	Queda de materiais pelas prumadas	X			
	Qualidade do material		X		
	Utilização de ferro galvanizado c/ oxidação		X		
	Falhas nas roscas ou soldagem		X		
	Falta de testes de pressão	X			
	Perfurações acidentais antes do fechamento			X	
ENTUPIAMENTO DE RALOS	Falta de “as built”			X	
	Falta de proteção durante a obra	X			
	Escorrimento da nata de cimento		X		
	Falta de manutenção periódica	X			
	Resíduos de impermeabilização	X			
	Falta de coordenação e planejamento			X	
	Execução de argamassa no ambiente	X			
	Falta de caimento dos ramais		X		
CAIMENTO DE PISOS	Falta de orientação durante limpeza			X	
	Execução errada de pontos		X		
	Falta de treinamento da M. Obra			X	
	Falta de orientação			X	
MANCHAS DE UMIDADE	Falha de processo adequado	X			
	Vazam. decorrentes de tubulações	X			
	Falhas de impermeabilização		X		
	Pintura sob massa não curada				X
	Utilização de massa do má procedência			X	
	Falta de controle tecnológico			X	
	Falta de ventilação			X	
	Infiltração por conduites elétricos	X			
	Blocos com alta retenção de água			X	
	Falta do impermeabilização da fachada				X
INFILTR. LAJE DO TERREO E BANHEIRO	Trincas e fissuras externas	X			
	Vedação nos caixilhos	X			
	Falta do pingadeiras				X
	Falhas nas reforços junto aos ralos		X		
	Falhas nas viradas de impermeabilização	X			

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat	Org.
	Falhas nas reforços da tubul. passantes	X			
	Falta de leste final	X			
	Falha na proteção mecânica		X		
	Falha na emenda das mantas		X		
	Falha na ancoragem da impermeabilização	X			
	Execução de tubulações no enchimento				X
	Perfurações acidentais da impermeabilização		X		
	Falta do projeto adequado de imperm.				X
	Escolha do processo errado de imperm.				X
AJUSTE DE PORTAS MAD.	Batentes fora de prumo/esquadra	X	X		
	Dobradiças desalinhas		X		
	Corte das folhas c/ equip. inadequada				X
	Falha no chumbamento dos batentes		X		
	Qualidade das portas de madeira				X
	Madeira Verde				X
	Ferramentas inadequadas				X
	Não prover folgas p/ajuste	X			
	Falha na derivação dos vasos em projeto				X
VAZ. EM SPUDS DE BACIA	Falta de aperto		X		
	Bacia fora do esquadro		X		
	Eixo da bacia não alinhado c/saída d'água	X			
	Nível do cotovelo azul diferente da bacia		X		
	Piso desnivelado na região da bacia	X			
INFILTR. NA PISCINA	Falha no reforço junto a ralos e saídas				X
CAIXA-D'AGUA, FLOREIRAS	Falta do teste final	X			
	Falha na colagem da manta		X		
	Perfurações acidentais na impermeabilização		X		
	Falta do projeto do impermeabiliz.				X
	Proteção mecânica ineficiente	X			
REJUNTAMENTO DE	Má qualidade do rejuntamento				X
PISOS E AZULEJOS	Falta de limpeza da junta		X		
	Limpeza precoce do rejunte	X	X		
	Falta de equipamentos				X
	Falta do treinamento				X
	Juntas mui to estreitas	X			

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat	Org.
	Falta do elasticidade do rejunte			X	
	Falta do impermeabilidade do rejuntamento			X	
VAO GUARNIÇÃO/PAREDE	Falha no chumbamento do batente	X			
	Diferença no prumo da alvenaria/revestim.	X			
	Falta do treinamento da M. Obra				X
	Largura batente diferente da alvenaria				X
	Erro nas mestras do revestimento	X			
CABOS ELETR. SOLTOS	Falta de reaperto nos disjuntores e chaves		X		
	Conectores de má qualidade			X	
FALTA GE ESR ELETRICOS	Falta de verificação	X			
FERRAGENS GAS PORTAS	Falha na abertura do vãos p/ fechadura		X	-	
	Fixação do arremates		x		
RECORTE GE AZULEJOS	Ferramentas inadequadas				X
	Falta do treinamento				X
	Falha do planejamento da paginação				X
	Mão-de-obra não especializada				X
	Erro do medida no recorte		X		
INFILT. PAREDE SUBSOLO	Falta do drenagem antes da concretagem				X
	Falta de impermeabilização	X			
	Dificuldade de impermeabilização	X			
	Método executivo não considera a problema				X
	Falhas do concretagem falta do adensam.		X		
	Juntas do concretagem	X			
MA QUALIG. ESQ. MAD.	Falha na colagem das folhas da porta			X	
	Falta do controle na umidade da madeira			X	
	Estocagem inadequada do material	X			
	Tratamento com produtos inadequados	X			
	Falta de imunização de fábrica				X
	Falha do controle tecnológico				x
	Desconhecimento das características da madeira				X
VMÁ VEDAÇÃO ESQ ALUM.	Escovas de má qualidade			X	
	Borrachas de má qualidade			X.	
	Deficiência de projeto				X
	Falta de silicone no contra-marco	X	X		

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat.	Org.
TRINCOS E FECHAGURAS NAS ESO. ALUMINIO	Má qualidade dos materiais			X	
	Batedouros frágeis			X	
	Peças pouco duráveis			X	
AZULEJOS QUEBRADOS	Falta do cuidado durante a obra		X		
	Utilização de argamassa p/ assentamento	X			
DESCOLAMENTO NA FOLHA DE PORTA	Utilização de cola inadequada			X	
	Umidade durante armazenagem	X			
	Tratamento do superfície inadequada	X			
DESALINHAMENTO DE PISOS	Juntas muito estreitas	X			
	Esquadro das paredes	X			
	Processo inadequado	X			
	Equipamentos inadequados				X
BATENTE DE MADEIRA FORA DE ESQUADRO	Processo inadequado	X			
	Falta de orientação e treinamento				X
FOLHA DO CAIXILHO DE ALUMÍNIO DESLIZA COM DIFICULDADE	Roldanas e rolamentos do baixa qualidade			X	
	Falta do ajuste			X	X
	Trilhos sujos/amassados				X
	Sistema do encaixe	X			
GESCOLAMENTO DE PISOS	Utilização de pessoas grandes				X
	Peças empenadas			X	
	Trânsito prematuro sobre o piso				X
	Argamassa passada		X		
	Aplicação sobre base suja				X
GUARNIÇÃO EM ESQUADRIAS DE ALUM.	Ausência de grapas	X			
	Faceamento do caixilho junta / parede				X
	Sistema do fixação sem regulagem	X			
	Recortes malfeitos		x		
AZULEJOS DESNIVELAGOS	Material irregular sem bitolamento			X	
	Superfície irregular				X
	Material empenado			X	
	Sistema de colocação	X			
	Falta do verificação				X
VIBRAÇÃO EM CAIXILHOS GE ALUM (Nb	Sistema fixação/encaixe	X			
	Dimensões do perfil / linha	X			

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat.	Org.
	Falha no projeto	X			
	Sistema de travamento /fechamento	X			
	Regulagem mal feita		X		
	Utilização do perfis inadequados	X			
GESNIVELAMENTO GE	Falta do controle				X
PE~AS NO PISO	Utilização de peças grandes				X
	Sistema de marcação do nível	X			
	Qualidade dos pisos			X	
AZULOSALINHAGOS	Sistema do colocação	X			
	Qualidade dos materiais			X	
	Ausência do ferramenta adequada				X
	Redução do custo				X
INFILTRAÇÃO JUNTO	Material rígido			X	
A LOUÇAS	Sistema do aplicação	X			
	Resistência do material			X	
	Superfície do aplicação				X
	Sistema de manutenção/ limpeza	X			
PAGINAÇÃO DE PISOS	Falta do projeto detalhado	X			
	Qualidade do material	-		X	
	Dimensões das peças				X
	Reaproveitamento de recortes/custo				X
	Comprometimento da mão-de-obra			X	
CAIXILHOS DE ALUMINIO	Sistema de chumbagem fixação	X			
FORA DE ESQUADRO	Falta do gabarito na fixação				X
	Proteção dos contra marcos na fixação				X
	Sistema de travamento dos contra marcos				X
	Retirada antecipada do gabaritos				X
GRETAMENTO AZULEJOS	Juntas estreitas	X			
	Hidratação das juntas	X			
	Material sem elasticidade/aderência				X
	Sistema de aplicação	X			
	Sistema utilizado para limpeza				X
ERRO NO FECHAMENTO	Fiação sem definição de cores				X

DEFEITOS	CAUSAS	Met.	M.O	Mat	Org.
DE CIRCUITOS ELETRICOS	Sistema do marcação do fios				X
	Falta de check-up				
DIFERENÇA DE TONALIDADE NO PISO	Circuitos com muitos pontos	X			
	Qualidade do material				X
	Distribuição do material no piso				X
DESCOLAMENTO DE AZULEJOS	Redução de custo				X
	Ausúrcia do seleção de peças				X
	Argamassa ruim	X			
DE AZULEJOS	Falta do hidratação da base			X	X
	Argamassa passada do tempo			X	
	Peças empenadas	X			
	Juntas estreitas		X		

Nome/endereço:

Construtora:

Comprador:

BELO HORIZONTE

MAR-2002

Orientador

Prof. Adriano de Paula e Silva – Prof EEUFMG

Preparado por:

Eng. Hermelindo Henrique de Souza – EEUFMG

imóvel. Trata-se de uma residência moderna que está sendo entregue com pormenores que completam o design e proporciona o melhor em termos de conforto, segurança, espaço, etc. O custo é o menor porque foi construída com pessoal qualificado e sem desperdícios, uma vez que nossa construtora trabalha com a garantia da qualidade o que é comprovado com documentações do nosso credenciamento no PBQP – H (Programa Brasileiro de Produtividade e Qualidade na Habitação) um órgão do país que exige garantias nas construções.

adequadamente ao longo de toda a vida útil prevista em projeto, com nível de qualidade apropriado. O memorial de cálculos pode comprovar sua capacidade resistente e também de seus elementos componentes o que permitirá bom desempenho em serviço com durabilidade sob condições ambientais previstas. A nossa qualidade garante portanto segurança à ruptura, evita fissuração excessiva ou deformações inconvenientes. Além da previsão da conservação da estrutura sem necessidades de reparos de custo muito elevado. A qualidade fica assegurada por meio de soluções e procedimentos apropriados (PES), com a implantação em nossa empresa da gestão pela qualidade.

Todos os projetos foram submetidos à “Análise Crítica” para garantir o nível adequado de segurança e os requisitos da qualidade. Os projetos em não-conformidades são corrigidos previamente para entrarem em validade. Os custos foram reduzidos pela eliminação de desperdícios.

para garantir a confiabilidade e segurança pelo alto nível de garantia da qualidade com os seguintes pontos ressaltados:

- a. Os projetos foram realizados por pessoal experiente e de apropriada qualificação, orientado para atender os clientes.
- b. Os materiais e componentes da construção foram provenientes de fornecedores qualificados, e são controlados por especificações rigorosas, definidas e elaboradas pela construtora.
- c. A construção foi executada por pessoal experiente com qualificação apropriada e orientado sob o ponto de vista da qualidade, com treinamentos adequados, seguindo um rigoroso procedimento de execução de serviços PES

Por estas razões solicitamos que este imóvel seja **utilizado durante toda a sua vida útil**, mantido em boas condições de uso, seguindo as inspeções recomendadas e sob manutenção adequada, para o conforto dos moradores.

deve ser verificado pelo comprador. Ainda que não entenda nada de projetos o cliente deve ter a curiosidade de consultar pessoas entendidas que lhe auxiliem no entendimento dos principais objetos e cada parte da moradia no desenho, pois estas informações serão úteis no dia a dia.

2. Projeto hidráulico

Neste projeto o cliente verá e aprenderá com o tempo a entender onde passam as tubulações de água de servir e dos esgotos. Este desenho vai evitar que o morador ao furar uma parede por qualquer razão não venha danificar as tubulações o que poderá causar danos e prejuízos além de grandes transtornos para consertar.

furar as paredes ou tetos nestes locais.

4. Utilização

Siga as recomendações sobre o que pode ou não ser usado na sua residência. Tenha cuidado com componentes, instrumentos ou aparelhos que provoquem desgastes mecânicos ou químicos, ou que sejam muito pesados com cargas além das permitidas em projeto. Lembre-se sempre que seu imóvel é residencial.

5. Manutenção

Siga os itens de reparos exigidos neste manual de utilização, conforme discriminação na tabela de manutenção e nos prazos estipulados.

- . Coloque extintores de incêndio nos locais indicados pelo pessoal do corpo de bombeiros.
- . Não empreste sua garagem para pessoa estranha.
- . Não utilize equipamentos industriais, principalmente poluentes ou de alto risco em sua residência.
- . Ao instalar ar condicionado ou equipamentos mais potentes consulte antes eletricitas eficientes, caso contrário poderão ocorrer curtos-circuitos.
- . Ao furar paredes consulte os projetos e desenhos de forma a evitar furos em tubulações internas.
- . Não coloque fogões ou fornos próximo de geladeiras.
- . Cuidado com o uso do gás: mantenha sempre o registro geral fechado após o uso do fogão.
- . Cuidado no uso da eletricidade para evitar choques.
- . Tenha cuidado com crianças em escadas, janelas, ou com partes perigosas tais como portas, alturas e eletricidade.

reparos poderão ser feitos pelo próprio morador:

. Ralos ou caixas de gordura:

Periodicamente peça seus empregados ou faça você mesmo a limpeza destas caixas eliminando o acúmulo de sujeira ou gordura, causa de futuras implicações.

. Torneiras e chuveiros

Verifique periodicamente se há vazamentos nestes componentes (em geral torneiras gotejando), o que irá evitar danos futuros e redução de consumo de água.

. Vasos, descargas e louças em geral.

Verifique periodicamente se há vazamentos nas descargas ou louças (água escorrendo continuamente).

. Umidade nas paredes

Verifique periodicamente se há umidade nas paredes de sua residência externa e internamente.

. Infiltrações nos tetos e infiltrações de telhados.

03. Lavagem da caixa d'água	de ano em ano
04. Caixa de gordura	de ano em ano
05. Disjuntores	de ano em ano
06. Medidores de luz	de dois em dois anos
07. Medidores de água	de dois em dois anos
08. Tomadas e interruptores	de ano em ano
09. Válvula de descarga	de seis em seis meses
10. Torneiras	de seis em seis meses
11. Estado de portas	de ano em ano
12. Tubulações de esgoto	de três em três anos
13. Nova pintura do imóvel	de cinco em cinco anos
14. Reformas	a cada 10 anos
15. Troca de componentes	de acordo com fabricante

I – A garantia abrange os reparos necessários em decorrência de falhas de material, componentes, montagens ou execução (Ver anexo)

1. Os componentes ou peças reconhecidos como defeituosos ou deficientes serão substituídos no prazo de garantia estabelecido pelos fabricantes.
2. Os componentes ou peças que vierem a ser substituídos passarão a ser propriedades da construtora para análise dos problemas.
3. As portas, janelas internas ou externas só serão substituídas na impossibilidade de conserto.

II - Os reparos de pintura serão garantidos quando:

1. Os defeitos não forem decorrentes de agentes externos agressivos tais como ataques químicos ou ação mecânica (amassados, deformações).

III - Componentes extras

Fogões, geladeiras, fornos, armários embutidos ou outros componentes terão a garantia segundo os seus fabricantes ou fornecedores destes eletrodomésticos, de forma que quaisquer defeitos, nos mesmos, deve ser comunicado ao fabricante conforme seus manuais.

Madeira de andaimes para grandes reparos

Reparos de descargas

Buchas de torneiras

Dobradiças e fechaduras estragadas fora de garantias

Puxadores de armários quebrados

Maçanetas de portas

Chaves de portas quebradas

Ralos quebrados

Telhas quebradas

Vidros quebrados

II - Componentes de limpeza

Para limpar tubulações de esgotos

Para limpar caixa d'água

Para limpeza de caixas de gorduras

Para remoção de pós e calhas

III – Despesas com transportes

Não serão cobertos fretes de componentes sem garantias.

20 anos da data do recebimento se o defeito for causado por falhas que ocorreram antes dos 5 primeiros.

FOI PENSANDO EM VOCÊ CLIENTE QUE A NOSSA CONSTRUTORA SE CREDENCIOU AO PBQP – H.

A ATENÇÃO AOS PRAZOS DE MANUTENÇÃO QUE FORAM ESTABELECIDOS NOS PLANOS DE REPAROS E CONSIDERANDO AS DEMAIS RECOMENDAÇÕES INDICADAS NESTE MANUAL DE INSTRUÇÃO VAI GARANTIR A VOÇÊ MORADOR DESTE IMÓVEL MAIOR CONFORTO, SEGURANÇA, QUALIDADE E DURABILIDADE, POIS ESTA MORADIA FOI CONSTRUÍDA EM CONFORMIDADE COM AS RECOMENDAÇÕES DO PBQP – H SIQ – CONSTRUTORAS

PROBLEMAS HIDRAULICOS

TRINCAS EM PAREDES OU TETO

PROBLEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

DEFEITOS EM PISOS, ASSOALHOS.

DEFEITOS DE ESQUADRIAS

QUAISQUER DANOS NOS AZULEJOS

PROBLEMAS NO TELHADO

PROBLEMAS COM MÁRMORES OU GRANITOS

DEFEITOS ELÉTRICOS

FORROS DE GESSO DEFEITUOSOS

PROBLEMAS NO ACABAMENTO

PROBLEMAS NA PINTURA

DEFEITOS OU QUEBRAS DE LOUÇAS

ENTUPIMENTOS EM TUBULAÇÕES

OUTROS

- Desnívelamento em superfície de paredes
- Vazamento em ralos
- Vazamento em flexíveis e sifões
- Falta de esquadro em paredes
- Fixação de louças
- As peças de eletricidade e o acabamento
- Retorno de espuma
- Válvulas de descargas
- Entupimento de tubulações
- Paredes fora do plumo
- Vazamento em ramais de água
- Retorno de gases
- Fixação de metais
- Vazamento em tubulações de esgoto/água
- Vazamento em plumas de gás
- Entupimento de ralos
- Caimento dos pisos
- Manchas de umidade

- Defeito em vao guarnição/parede
- Cabos elétricos soltos
- Falta de espaço elétrico
- Recorte de azulejos
- Infiltrações em paredes do subsolo
- Azulejos quebrados
- Má qualidade da esquadria de madeira
- Má qualidade da esquadria de alumínio
- Defeitos em trincos e fechaduras de esquadria
- Descolamento de folhas em portas
- Desalinhamento de pisos
- Batente de madeira fora do esquadro
- Folha do caixilho de alumínio não desliza bem
- Descolamento de pisos
- Guarnições em esquadria de alumínio
- Azulejos desnivelados
- Infiltrações junto a louças
- Paginação de pisos

Desnivelamento de peças no piso

Diferença de tonalidade do piso

azulejos desalinhados

OUTROS:

1. Estruturas que não poderão ser removidas, ou seja:

Em alvenaria estrutural quais paredes não modificar.
quais paredes são estruturais e não podem ter furos,
ou que não podem ser removidas.

2. Estruturas de concreto armado:

Cuidados especiais com corrosão da armadura.

3. Estruturas de aço devem conter informais tais como:

Contraventamentos que não poderão ser tirados.

4. Componentes ou estruturas de madeira:

Quais cuidados devem ser todos.

5. Estruturas especiais:

Por exemplo, em painéis de aço, problemas com a
ocorrência de corrosão, como pintar após uso.