

ARTIGO TÉCNICO

“QUESTIONAMENTO: - ATÉ ONDE VAI A AUTONOMIA DO RT (RESPONSÁVEL TÉCNICO) DE UMA OBRA? COMO GARANTIR O CUMPRIMENTO DAS NORMAS TÉCNICAS (NBR's) PELO RT, SE A EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES ESTÃO A CARGO DA MÃO DE OBRA DO OPERÁRIO INTERMEDIADA POR OUTROS ENVOLVIDOS NO PROCESSO?”

Primeiramente é necessário transcorrer para os moldes administrativos definidos pelos órgãos de controle e fiscalização de obras e urbanismo. A atividade de construção Civil, envolve universos distintos no meio ambiente. Existe o ambiente industrial, naval, comercial, residencial, de infraestrutura, de obras de arte especiais, de contenções, de barragens, ferrovias, rodovias etc. Dentro deste contexto surge a necessidade de normatizar e padronizar as atividades, procedimentos e materiais empregados nas construções. Busca-se na verdade ter parâmetros mínimos de resistência dos materiais, qualidade e qualificação da mão de obra e desempenho das construções.

Explicado o contexto da necessidade das normas, nos deparamos com os procedimentos para garantir o cumprimento delas. No Brasil existe uma lei que obriga a nível federal a toda a construção ter um Responsável Técnico por ela e a emissão de um documento chamado ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Oportunamente as prefeituras municipais país a fora e algumas autarquias Estaduais como o Corpo de Bombeiros, exigem que seja entregue a ART para qualquer licença ou aprovação de construção. Portanto teoricamente toda construção no Brasil estaria garantida do ponto de vista técnico e do cumprimento das Normas e sob a responsabilidade de um profissional Habilitado. Somado a isso temos a fiscalização da prefeitura e do Conselho de Classe responsável pela emissão do documento ART.

De acordo com:

“<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/escassez-de-mao-de-obra-qualificada-no-brasil-atingiu-81-em-2022-diz-pesquisa/#:~:text=Uma%20pesquisa%20realizada%20pelo%20ManpowerGroup,relatam%20dificuldades%20para%20encontrar%20talentos>” (...)“Mão de obra qualificada não é só formação e execução de atividade, mas comportamentos e habilidades humanas que podem fazer a diferença.”(...).

Como seria possível que a execução de uma obra obedecesse a critérios de boa prática executiva e normas técnicas tendo em seu quadro de mão de obra executiva ou “operários” 80% de mão de obra desqualificada? Onde ficaria a responsabilidade por essa imposição do nicho deste mercado pelas imperfeições executivas e descumprimento das obras que por si, já ocorrem na maioria das vezes também na precariedade de estarem em condições de campo desfavoráveis e enquadradas portanto como construções “Artesanais”?

De acordo com:

“<https://www.autoobras.com.br/post/a-constru%C3%A7%C3%A3o-civil-ainda-%C3%A9-muito-artesanal-n%C3%A3o-%C3%A9-por-que> (...) embora tenham ocorrido avanços tecnológicos, alguns processos construtivos ainda são realizados de forma manual, como a alvenaria, a colocação de revestimentos e a pintura. Esses processos são influenciados por métodos tradicionais e, muitas vezes, requerem habilidades específicas que são desenvolvidas ao longo do tempo. (...) É importante observar que, apesar dessas características artesanais, a construção civil tem visto um aumento na adoção de tecnologias modernas, como BIM (Modelagem da Informação da Construção), automação e robótica(...).”

“<https://exame.com/economia/por-que-a-mao-de-obra-ainda-emperra-a-construcao-civil/> (...) Moral da história: vai ser difícil (e insuficiente) qualificar o trabalhador até que o método de construção deixe de ser basicamente artesanal, como é hoje(...).”

Como podemos ver em pesquisas sobre o assunto, existe a necessidade extrema da qualificação da mão de obra na produção das construções que a engenharia Civil é responsável. O assunto não é devidamente tratado com a magnitude das enormes diferenças regionais e tradições dos operários que normalmente desempenham a atividade de forma empírica e autodidata, herdando de seu grupo social ou familiar este ofício. Para aqueles que tiveram a oportunidade de atuar em diferentes regiões do Brasil, é fácil constatar essas diferenças executivas impostas por tradições do local. Traços de concreto e argamassa, quantidade de água aplicada no cimento, material utilizado como forma da estrutura, instrumentos para verificação de prumo e esquadro, tolerâncias de diferenças métricas, formato e composição dos blocos de alvenaria, espessuras dos cordões ou emboço de argamassa, são apenas alguns dos milhares de itens que compõem uma construção e suas diferenças regionais.

A migração de mão de obra da construção civil para atendimento das demandas regionais e o conflito entre os costumes dos operários para com práticas aplicadas nas construções em regiões diferentes da sua origem, é outro fator importante a ser elencado.

De acordo com:

“<https://www.scielo.br/j/ccrh/a/DMx97yqKtDFBT6JWNspm9pD/> (...) Essas especificidades do trabalho na construção civil fazem com que a figura do "peão" seja o seu personagem principal. O termo, comumente atribuído aos trabalhadores do setor, significa, justamente, aquele que roda, e não tem estabilidade (Morice, 1992). Não é por acaso que a construção civil sempre foi uma "porta de entrada" para imigrantes e para migrantes de origem camponesa, sem "qualificação" profissional reconhecida. Indivíduos oriundos de migrações definitivas, temporárias ou, ainda, derivadas da alternância entre atividades rurais e urbanas, sempre encontraram, na construção civil, o primeiro emprego, sobretudo, devido à simplicidade de algumas de suas tarefas. O predomínio de trabalhadores com menor qualificação formal e com baixos salários demonstra a vulnerabilidade a que estão submetidos.”

Nesse último estudo, que pode ser visualizado na íntegra no endereço do site logo acima, todas as dificuldades relativas à mão de obra e baixa qualificação são abordados de forma muito bem justificada e com dados de estudos amplos. A intenção contudo é explicitar que por mais que se trabalhe no aprimoramento e refinamento das normas técnicas para nortear a boa prática da engenharia, sempre se esbarra na aplicabilidade prática no tocante a quem de fato realiza a atividade, artesanalmente e com o emprego direto das suas mãos e força humana. A precisão e a qualidade do produto que é realizado com a mão de obra são diretamente proporcionais à qualificação e do bem-estar do trabalhador que desempenha esta atividade.

Como então podemos definir um culpado único para as imperfeições e problemas constantemente detectados nas construções? A metodologia de definição de responsabilidade aponta para um único culpado: - O Engenheiro Civil. A este cabe a declaração de culpa explícita em um termo de responsabilidade chamado ART. A contundência documental e processual é direcionada toda para esta única exigência e único a ser encontrado como responsável pelo não atendimento às normas técnicas e boas práticas da engenharia. Hora, mas é verdade que ele tem toda a capacidade de corrigir a conduta do labor do operário? Em uma única atividade de 1 único pedreiro ao levantar uma alvenaria, são realizadas dezenas de misturas de cimento e agregados para que a atividade se complete. Cada bloco é colocado pelo operário dentro de um alinhamento e prumo. Em um edifício podemos ter 50 operários realizando a mesma atividade em dezenas de partes da edificação. O engenheiro responsável pelo cumprimento das normas técnicas e da qualidade da edificação teria que ser onipresente, onisciente e onipotente para garantir que tudo esteja perfeito. Mesmo que ele conte com equipes de auxiliares, ele está dependendo da qualificação, seriedade e boa vontade destes para fazer se cumprir a “perfeição” executiva e obediências normativas.

Para piorar esses cenários que desmotivam qualquer indivíduo de estar sob esta responsabilidade de um engenheiro civil, ainda existe a desconformidade dos materiais empregados na construção civil. Sem entrar no mérito da qualidade e atendimento às normas de produção dos materiais, existem imperfeições “permitidas” por força do conceito de “desvio padrão”. Essa “imperfeição” ou desconformidade de forma, exige um arrojo ainda maior do operário no momento do labor da sua atividade. Blocos de alvenaria, revestimentos, cerâmicos, esquadrias metálicas, portas, e peças de madeira podem apresentar até 5% de variação nas dimensões especificadas de projeto. Na prática, sem nenhum tipo de fiscalização podemos encontrar grandes variações, principalmente naquelas peças constituídas de materiais anisotrópicos, isto é, possuem diferentes propriedades físicas quanto às variações dimensionais nas três direções espaciais (radial, tangencial e axial); são higroscópicas, isto é, o teor de umidade varia de acordo com a umidade e temperatura atmosféricas; e, são susceptíveis ao ataque de organismos xilófagos, e também são inflamáveis, especialmente quando secos (exemplo a madeira).

Podemos perceber, portanto, que além dos fatores humanos, inerentes à mão de obra, temos fatores culturais, sociais econômicos e dos materiais que compõem o resultado da cadeia construtiva da construção civil. Fechar os olhos para este universo e simplificar elegendo um único responsável quando a imperfeição ou defeito são detectados numa construção é ignorar todo o contexto e níveis de responsabilidades que envolvem cada fração deste conjunto. É possível elencar várias consequências desta

simplificação ou ausência de contexto que os processos construtivos ocorrem. A primeira delas é relacionado ao parâmetro classificação adotada pelos institutos que definem o valor do metro quadrado construído. A Sinduscon define no país o parâmetro mais utilizado para nortear o custo de construção de habitações no país. A classificação é realizada em 3 grupos principais e leva em conta a definição econômica do tipo de construção em virtude do padrão financeiro a que aquela construção visa atender. Portanto temos o padrão alto que define construções para atender um público de alto padrão e mais exigente, o padrão médio que visa atender um público intermediário remetendo a classe média e por fim o padrão popular, que pretende atender a demanda construtiva da classe menos favorecida.

Como dito anteriormente, estudos apontam para o percentual de 80% de ausência de qualificação da mão de obra na construção civil, então por motivos óbvios, podemos concluir que as construções de alto padrão tendem a absorver a maior parte dos 20% de mão de obra qualificada disponível no mercado de trabalho. Os estudos também demonstram o grande número de trabalho informal na atividade da construção Civil e por similaridade do conceito social econômico, também podemos concluir que na construção de habitações mais populares, destinadas à baixa renda, a informalidade tende a ser maior.

Com tantos dificultadores e disputas de mão de obra qualificada neste mercado, não é honesto afastar a relação de preço e qualidade das habitações. Da mesma forma a baixa qualificação de mão de obra e deficiência dos materiais devido à incapacidade financeira e de oferta reduzida, podemos concluir que as normas técnicas serão obviamente igualmente prejudicadas quanto a sua aplicabilidade e serventia prática neste perfil de construções mais humildes principalmente. É preciso entender também que este limiar de onde inicia e finda o parâmetro de construções populares e construções de médio e alto padrão é extremamente subjetivo e sazonal. Obviamente um construtor que atua no segmento popular, tende a se aventurar no segmento médio ou de alto padrão, juntamente com a mão de obra e todos os demais itens que compõem a cadeia construtiva.

Neste amplo contexto é possível obter com os dados fornecidos algumas conclusões para serem ponto de partida de propostas de produção de novos parâmetros normativos ou classificações de desvios padrão para a qualidade, desempenho e cumprimento das normas técnicas.

- **Primeira Conclusão:**

- Não existe um universo de operários qualificados disponíveis em mercado para exercerem as atividades construtivas condizentes com o rigor que se propõem o Instituto Brasileiro de Normas Técnicas.

- **Segunda Conclusão:**

- A culpa de não se obter o pleno atendimento às normas técnicas relacionadas à construção Civil (cerca de 1.100 NBR's) não podem ser lançadas sobre os ombros de um único profissional, por força de procedimentos administrativos que "obrigam" que este profissional se eleja documentalmente como único responsável técnico da atividade técnica e resultados que são entregues em uma construção.

- **Terceira conclusão:**

- Cada NBR (Norma Técnica) teria que conter um amplo e embasado estudo para contextualizar as dificuldades impostas pelos costumes regionais, dificuldades de mão de

obra especializada e padrão de qualidade dos materiais disponíveis em cada região dado o grau de dificuldade e ausência de fiscalização na produção deles. Sem esses parâmetros levados em consideração só é possível elencar culpa a quem entrega o produto e é definido como responsável técnico.

- **Quarta conclusão:**

- É notória a individualidade psíquica de um ser humano e da liberdade de pensamentos. É notória a carga de dificuldades de aprendizado e imperfeição características de cada indivíduo. Dentro deste contexto, jamais pode-se imaginar que sempre, a todo o momento, todos os dias um operário irá executar exatamente igual aquilo que lhe é ordenado por um superior. Não necessariamente o superior ao operário é o engenheiro ou Responsável Técnico. Existe então ainda um fator superveniente que é a transmissão da ordem dada, onde ela partiu de um indivíduo na escala hierárquica e percorreu todo um caminho até chegar no verdadeiro executor da ordem. O executor manual. Aquele que ainda possui as imperfeições físicas e psíquicas inerentes ao ser humano. Conclui-se, portanto, a impossibilidade de atribuir sempre e certamente a culpa a quem simplesmente emitiu a ordem. Há de se definir graus de responsabilidade para cada um, afinal quem não tiver responsabilização pelos seus atos não terá por que os fazer de forma correta.

- **Quinta conclusão:**

- Tendo concluído que é comum e corriqueiro a imperfeição executiva de uma construção de obra Civil, pelos diversos motivos elencados, podemos concluir que em termos de projeto, o profissional que desenvolve os cálculos e “desenha” aquilo que será materializado, fatalmente terá um resultado diferente daquele que foi previsto no campo do “imaginário”. Será dentro deste contexto muito comum surgirem dúvidas quando um problema construtivo ocorrer: - Foi problema de projeto ou execução? – O erro de projeto que causou este sinistro ou esta patologia? – Foi realizado controle tecnológico dos materiais? Poderia ser qualidade inferior de materiais, inclusive estes terem vindo de outros países com critérios normativos distintos?

Todas as conclusões e dúvidas que surgem em torno das conclusões elencadas acima, só evidenciam a necessidade de definição de conscientização e inserção dos temas nas academias envolvidas neste universo. Tanto a Engenharia Civil, como o Direito necessitam de estar ao par de todo este contexto que envolve a produção técnica e construção Civil no nosso país. Existem engenheiros e peritos que desconhecem o conceito de desvio padrão e da realidade da qualificação da mão de obra neste setor. A precariedade das condições de trabalho e informalidade presentes no setor contribuem ainda mais para um relativo caos que vivemos neste segmento.

No campo das propostas o presente estudo pode elencar algumas possibilidades de interação entre os órgãos e procedimentos para reduzir a precarização da atividade e fuga de profissionais devido a ausência de critérios de cobrança das reais responsabilidades e obrigações de cada participante desta cadeia produtiva. Serão elas:

1. Definir melhor os parâmetros de responsabilidade técnica e avaliar os efeitos do documento ART (anotação de responsabilidade técnica). Colocam os profissionais de nível superior em igualdade de tratamento das responsabilidades assumidas em comparação com as demais profissões regulamentadas existentes no país? Suprir eventuais falhas e simplificações desta definição de responsabilidades impostas

pelos órgãos competentes. Pode não estar em equilíbrio com as posturas que as outras modalidades profissionais tomam **antecipadamente** sobre assumir **culpas**.

2. Estabelecer com clareza os desvios padrão do produto final” Construção”, com base no padrão construtivo classificado e no acúmulo de desvios padrão inerentes aos materiais empregados e a natureza manual/artesanal da execução. Definir as tolerâncias de acordo com essas variáveis e influências regionais, sociais e econômicas.
3. Estabelecer metas e ações para melhorar a qualidade da mão de obra e dos materiais empregados na construção civil. Cada respectiva norma Técnica ter o adendo fazendo a referência quanto aos parâmetros construtivos regionais.
4. Elaborar um projeto de lei para pacificar todas as disputas jurídicas que demandam atribuição da responsabilidade a cerca dos defeitos e inconformidades das construções, estabelecendo o desvio padrão e quais as tolerâncias aceitáveis decorrentes de toda a deficiência da cadeia construtiva evidenciada neste estudo. Nortear com isso os procedimentos periciais que buscam apontar as causas técnicas para as desconformidades e sinistros na área da construção Civil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciado de forma técnica e com a corroboração de outros estudos, o presente artigo faz o apelo para o conceito de justiça e igualdade, demonstrando que não se pode transferir toda a responsabilidade e conseqüentemente a culpa para um único profissional envolvido em um processo construtivo que depende de critérios de decisões dos envolvidos. Depende de escolhas e entendimento derivados de capacidade interpretativa e técnica de todos os subordinados, sendo eles os executores diretos ou indiretos das atividades. Que deve se analisar a possibilidade ou não de existir rigor e a aplicabilidade das Normas técnicas no contexto de trabalhos manuais, originado de método artesanal e com utilização de materiais que normalmente não tem o devido controle de qualidade. Que os parâmetros de análise da qualidade das construções levem em conta toda a complexidade envolvida e demonstrada neste artigo, considerando a regionalidade e cultura da mão de obra utilizada. Que exista um trato mais racional e humano ao profissional da Engenharia Civil que busca como qualquer outro profissional sobreviver e gozar do fruto de um trabalho árduo e honesto. Que a verdade dos fatos sempre prevaleça sobre qualquer sentimento de incompreensão e simplismo sobre uma matéria altamente complexa, técnica e específica.

REFERÊNCIAS:

(Subcontratação e informalidade na construção civil, no Brasil e na França – SCIELO)
DISPONÍVEL EM: <https://www.scielo.br/j/ccrh/a/DMx97yqKtDFBT6JWNspm9pD/>

(Por que a mão de obra ainda emperra a construção civil? – EXAME)
DISPONÍVEL EM: <https://exame.com/economia/por-que-a-mao-de-obra-ainda-emperra-a-construcao-civil/>

AUTOR: Vagner de Jesus Vieira - Engenheiro Civil com Especialização em Engenharia de Estruturas pela Universidade Fumec – BELO HORIZONTE/ MG - 10/03/2024

(A construção civil ainda é muito artesanal, não é? Por quê? – AUTO OBRAS)

DISPONÍVEL EM: <https://www.autoobras.com.br/post/a-constru%C3%A7%C3%A3o-civil-ainda-%C3%A9-muito-artesanal-n%C3%A3o-%C3%A9-por-que>

(Escassez de mão de obra qualificada no Brasil atingiu 81% em 2022, diz pesquisa - CNN)

DISPONÍVEL EM: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/escassez-de-mao-de-obra-qualificada-no-brasil-atingiu-81-em-2022-diz-pesquisa/#:~:text=Uma%20pesquisa%20realizada%20pelo%20ManpowerGroup,relatam%20dificuldades%20para%20encontrar%20talentos>