

## Capítulo II

# Metodologia e resultados

Por Marcus Possi\*

O capítulo anterior falou sobre a oportunidade de ser a instalação elétrica como garantia de qualidade no nosso cotidiano, quer para os profissionais, quer para os usuários. Foi apresentado o conceito da inspeção, em particular, a primeira etapa do trabalho: o entendimento e o planejamento do trabalho.

Este artigo abordará os processos e os resultados esperados. De modo mais simples, o “como fazer a inspeção” e “o que esperar de produtos dessa atividade”, lembrando sempre que estamos falando de um serviço na área elétrica.

### Processos

*Processo (do latim procedere) é um verbo que indica a ação de avançar, ir para frente (pro+cedere) e é um conjunto sequencial e particular de ações com objetivo comum. Pode ter os mais variados propósitos: criar, inventar, projetar, transformar, produzir, controlar, manter e usar produtos ou sistemas.*

O processo da inspeção das instalações elétricas passa necessariamente pela definição

e pelo entendimento de uma metodologia de trabalho a ser adotada. Inclui os processos de produção de documentos a serem utilizados com a sua elaboração e personalização caso a caso, e do desenvolvimento ou uso de ferramentas de inspeção consagradas objetivando agilizar e acelerar o processo, reduzindo custos.

### Metodologia

*Metodologia é o estudo dos métodos. As etapas a seguir num determinado processo têm como objetivo captar e analisar as características dos vários métodos indispensáveis, avaliar suas capacidades, potencialidades, limitações ou distorções e criticar os pressupostos ou as implicações de sua utilização. Além de ser uma disciplina que estuda os métodos, a metodologia é também considerada uma forma de conduzir a pesquisa ou um conjunto de regras para ensino de ciência e arte. A metodologia é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida no método (caminho) do trabalho de pesquisa.*

É necessário que o responsável da equipe de inspeção entenda que sem ordem, sem atendimento aos requisitos e aos anseios dos seus clientes e usuários e, o mais importante, sem a segurança dos participantes não haverá resultados a baixo custo e com a qualidade adequada. Talvez o ponto mais importante seja o destaque de que os procedimentos citados devem constar e ser parte da formação e treinamento das equipes de trabalho. Devem ser considerados também o cuidado com a forma que os resultados serão processados e produzidos pela equipe, como administrar as revisões e promover reuniões de entendimento e de aconselhamento para melhor unificação desses resultados e suas causas de desvios durante a produção. Entenda-se então aqui por metodologia um conjunto de procedimentos desenhados especificamente para o fim de inspeção, sua forma de uso, definição dos atores de ação do processo e as regras de monitoramento e controle de desvios, definidos pelas práticas de mercado ou pela experiência de profissionais ou organizações.

Podemos destacar que uma metodologia de trabalho em instalações elétricas energizadas deve atender também

aos requisitos da Norma Regulamentadora nº 10 do Ministério do Trabalho e Emprego e assim reunir aos passos do trabalho da inspeção a verificação de riscos potenciais e de segurança. Sendo um conjunto de procedimentos, deixamos claro aqui que a declaração formal também faz parte, assim como inclusão do prontuário das instalações elétricas e divulgação antes do início dos trabalhos.

### *Documentação*

Os procedimentos descritos anteriormente são a garantia da melhor prática dos serviços. As inspeções, ainda que aparentemente simples ou de baixa quantidade de tempo despendido na sua realização, precisam ser finalizadas com provas. O que realmente garante a facilitação, o registro e a comprovação de sua execução são os documentos que esses procedimentos utilizam.

A definição de quais documentos devem ser produzidos e de como eles serão feitos depende de cada instalação, da rotina de trabalho e do ambiente, e sempre que possível partindo de uma referência ou documento base e padrão. Podemos destacar aqui que um “pedido de trabalho” é

um documento, a partir do qual se inicia o processo. A “ordem de serviço” é outro documento, responsável por definir a equipe, os limites e as ações a serem tomadas. Por fim, os “relatórios” encerram as anotações daquilo que foi feito, seus participantes e resultados finais. Devemos ter em mente que é necessário procurar e entender os padrões existentes e como considerá-los padrões de uso e de qualidade. Devemos estar preparados para – se necessário – criar listas, formulários ou outros documentos com aderência às melhores práticas de inspeção e gestão de processos. A adequação aos padrões das instituições certificadores ou de qualidade nacionais ou internacionais é uma condição de alto valor agregado.

### **Ferramentas**

As ferramentas são dispositivos que aceleram, aumentam a produtividade e reduzem custos locais e totais de todas as ações laborais conhecidas. Por vezes no trabalho encontramos ferramentas mais ou menos adequadas para seu apoio, mas classificamos como ferramentas qualquer dispositivo que alcance esses objetivos. Para a produção acelerada, mantidas as garantias de qualidade e de segurança, é necessário identificar quais ferramentas existem, quais são as mais adequadas no sentido técnico e econômico, e essas devem ser catalogadas nesse início para que o responsável pelo serviço possa definir a mais adequada e oriente a equipe a utilizá-las, mesmo que demande alterações ou as melhorias necessárias. No decorrer dos nossos artigos, as ferramentas serão objeto de algum cuidado especial, o uso de listas de verificação, quer na forma tradicional impressa, quer na forma eletrônica móvel, ainda é única para nossa atividade de inspeção.

### **Resultados**

Os resultados são nosso objetivo. Os resultados são o produto final de nosso trabalho de inspeção e aqui com destaque as inspeções elétricas. Ao longo dos anos, vimos surgir: 1) as medidas apresentadas pelo Ministério do Trabalho com a publicação da NR 10; 2) as necessidades da sociedade por vistorias nos parques de diversões; 3) as demandas do Ministério do Esporte com inspeções dos estádios de futebol; 4) e agora a autovistoria predial com emissão de Laudo Técnico de Vistoria Predial (LTVP).

Apresentaremos a seguir esses quatro resultados separadamente, designado por letras de (A) a (C):

**A – Resultados para o Ministério do Trabalho** - medidas apresentadas pela NR 10;

**B – Resultados para o Ministério do Esporte** – medidas apresentadas pela Portaria nº 238;

**C – Autovistoria.**

### **A - Resultados para o Ministério do Trabalho – medidas apresentadas pela NR 10**

Nesse caso, quando falamos em resultados no tema inspeção em instalações elétricas com foco na NR 10, devemos ratificar o conceito de relatório. A inspeção produzirá um resultado único que informará ao demandante o atendimento ou não, de parte ou de todo, de uma instalação elétrica contra um padrão ou conjunto de padrões, independentemente da opinião subjetiva dos usuários, do autor do relatório, do cliente ou do propósito do documento. Melhor dizendo, será um relato do que foi encontrado.

Mais uma vez aqui é ratificado que, para a produção do relatório técnico de inspeção, é essencial o entendimento da importância das normas técnicas brasileiras e internacionais. Reconhecida e renomada pelo seu trabalho na sociedade, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com a sua atuação através de comitês e grupos de trabalho, produzindo e revisando as normas técnicas brasileiras com uma visão que sempre prima pela segurança dos trabalhadores, das instalações e do negócio dos envolvidos na nossa sociedade, é referenciada em todos os órgãos públicos e privados. As normas técnicas brasileiras estão sempre em sintonia com as normas internacionais, facilitando assim o atendimento aos requisitos de globalização que passamos já comentados. É ela (a ABNT) que primeiro nos dá as referências de balizamento para as inspeções, como será detalhado mais adiante, mas tendo como foco de nosso trabalho a NR 10, que, sem dúvida, será a diretriz principal.

Com esse foco mais específico, diremos que os resultados agora são o conjunto do relatório técnico de vistoria ou inspeção, e para complementar o “plano de ação corretivo”, que é gerado por conta da necessidade de restabelecimento das “não conformidades” encontradas. Eventualmente, as empresas de grande porte ou que atuam em áreas de risco possuem padrões de segurança de maior rigor, os quais devem ser considerados na montagem dos procedimentos, documentos e, conseqüentemente, nos resultados a serem apresentados.

### **RTI – NR 10**

Relatório Técnico de Inspeções – documento que, ao ser finalizado, conta com a estrutura técnica tradicional de um documento tipo, no qual se podem observar as não conformidades, seu grau de importância e gravidade, as referências e premissas adotadas e os habilitados responsáveis anotados pela sua execução. Sua classificação de gravidade deve atender ao previsto nas demais normas regulamentadoras.

#### **Plano de ação**

O plano de ação é o conjunto de atividades ou medidas de controle, correções ou instalações necessárias para garantir que cada uma das não conformidades encontradas, isoladamente ou em conjunto, sejam eliminadas, com uma projeção de início e término geral, tendo de forma individualizada os prazos de execução.

### **B - Resultados para o Ministério do Esporte – medidas apresentadas pela Portaria nº 238**

Quando falamos em resultados, no tocante à instalação em estádios de futebol, a inspeção produzirá, além do entendimento do documento relatório e da citada informação do atendimento ou não do padrão ou conjunto de padrões, uma declaração assertiva e de responsabilidade profissional de “em condições” ou “não condições”. Melhor dizendo, um laudo de aceitação capeando um relato do encontrado.

Repete-se aqui que, para a produção do relatório técnico de inspeção, é essencial a compreensão da importância das normas técnicas brasileiras e internacionais, associada agora ao melhor entendimento de referências de balizamento para as inspeções, como será detalhado mais adiante neste trabalho.

Mas aqui devemos destacar um objeto de referência maior e foco de nosso trabalho: a Portaria nº 238, de 9 de dezembro de 2010, que revoga a de nº 124, de 17 de julho de 2009, do Ministério do Trabalho e Emprego, em seu anexo II, Laudo de Vistoria de Engenharia. São citados como diretrizes básicas conceitos, definições, procedimentos e metodologias da norma de inspeção predial do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (Ibape/SP), da norma ABNT NBR 5674 – Manutenção de Edificações: Procedimentos e ABNT NBR 13752 – Perícias de engenharia na construção civil. Com esse foco mais específico, diremos que o resultado agora é complementado pelo plano de ação

corretivo/preventivo que é gerado por conta da necessidade de restabelecimento das não conformidades encontradas. As normas que devem ser consideradas são: ABNT NBR 5462 – Confiabilidade e condição de manutenção permanente e ABNT NBR 14037 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.

#### **RTI**

Relatório Técnico de Inspeções (RTI) – documento que, ao ser finalizado, conta com a estrutura técnica tradicional de um documento tipo em que se podem observar as não conformidades, seu grau de importância e gravidade, as referências e premissas adotadas e os habilitados responsáveis anotados pela sua execução.

#### **Plano de ação**

O plano de ação é o conjunto de atividades ou medidas de controle, correções ou instalações necessárias para garantir que cada uma das não conformidades encontradas, isoladamente ou em conjunto, sejam eliminadas, com uma projeção de início e término geral, tendo de forma individualizada os prazos de execução.

#### **Sinopse do laudo**

O laudo completo em sua forma e conteúdo é apresentado na portaria em referência, mas um documento menor e sintético aqui chamado sinopse é produzido com fins de facilitação de leitura e comprovação de declarações. No caso de estádios de futebol, esse laudo pode ser emitido em conjunto com outros profissionais de outras disciplinas, confirmando a ação multidisciplinar desse documento de trabalho ou pode ser emitido de modo individual para compor um conjunto maior e mais tardio. É importante mencionar aqui os critérios de legislação “crítico”, “regular” e “mínimo”, citados como elementos classificadores.

### **C - Resultados para a autovistoria – Lei estadual/RJ nº 6400**

Quando falamos em resultados, no que se refere ao tema inspeção em instalações elétricas prediais com foco na legislação brasileira, é importante reforçar que a inspeção ainda produzirá um resultado único do estado de uma instalação elétrica, mas produzirá também uma declaração assertiva e de responsabilidade profissional de “em condições” ou “não condições”. Melhor dizendo, um

laudo de aceitação capeando um relato do encontrado.

Repete-se aqui, mais uma vez, que para a produção do relatório técnico de inspeção é essencial a compreensão da importância das normas técnicas brasileiras e internacionais, associada agora ao melhor entendimento de referências de balizamento para as inspeções, como será detalhado mais adiante nesse trabalho, mas aqui devemos também destacar a legislação em vigor, como por exemplo, no caso do Estado do Rio de Janeiro, com a Lei Estadual nº 6.400, de 5 de março de 2013, e suas leis complementares. São citados como diretrizes básicas os conceitos, definições, procedimentos e metodologia da norma de inspeção predial e a obrigatoriedade de autovistoria decenal pelos condomínios ou proprietários dos prédios residenciais, comerciais e pelos governos do Estado e dos municípios, nos prédios públicos, em suas instalações elétricas, com menos de 25 anos de vida útil e quinquenais para instalações prediais com maior vida útil, a contar do "habite-se". As vistorias devem ser executadas por profissionais ou empresas habilitadas junto ao respectivo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea) ou pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro

(CAU/RJ). A exceção está nos casos em que os prédios são tombados ou preservados (ficando sua vistoria a cargo do órgão público municipal responsável pela fiscalização da estabilidade e segurança das edificações) ou em prédios residenciais unifamiliares.

A autovistoria é obrigatória para edificações de três ou mais pavimentos e para aquelas que tiverem área construída igual ou superior a 1.000 m<sup>2</sup>, independentemente do número de pavimentos. Com esse foco mais específico, mais uma vez diremos que o resultado agora é complementado pelo plano de ação corretivo/preventivo que é gerado por conta da necessidade de restabelecimento das "não conformidades" encontradas.

Ainda falando em resultados, no tocante às instalações elétricas prediais, porém agora na cidade de Niterói, ainda no estado do Rio de Janeiro, pela Lei municipal de Niterói (RJ) nº 2.963, de 22 de junho de 2012, vemos clara a necessidade de realização de vistorias periódicas em edificações residenciais com quatro ou mais pavimentos, de uso misto, comercial e industrial; e prédios públicos. Por outro lado, o projeto de lei nº 713/2010 do município do

Rio de Janeiro é mais restritivo, pois obriga a realização de inspeções a cada cinco anos, a partir da primeira inspeção obrigatória, em construções com mais de dez anos de utilização das instalações elétricas industriais, comerciais, residenciais e de serviços, exceto nas edificações específicas. Nestes casos especiais, a inspeção das instalações deverá ser anual, como nos seguintes exemplos:

- Indústrias, oficinas e depósitos, com mais de 1.500 m<sup>2</sup> de área construída, mais de três andares, ou com material depositado, manipulado ou comercializado que possa ser considerado perigoso ou inflamável nos termos da regulamentação desta mesma lei;
- Postos de abastecimento de veículos automotores;
- Locais de comércio (varejo, atacado, supermercados, lojas de departamentos, centros de compras e assemelhados) com mais de 1.500 m<sup>2</sup> de área construída ou mais de três andares;
- Locais de prestação de serviços com mais de 5.000 m<sup>2</sup> de área construída ou mais de nove andares;
- Hospitais e prontos-socorros;
- Locais abertos ao público em geral com mais de 3.000 m<sup>2</sup> de área construída e/ou com lotação superior a 300 pessoas;
- Templos religiosos com lotação superior a 600 pessoas;
- Restaurantes, bares, lanchonetes, boates e similares com lotação superior a 600 pessoas;
- Locais destinados a eventos geradores de público em locais cobertos e fechados com capacidade de lotação superior a 700 pessoas.

Ainda no âmbito do Município de Niterói-RJ, o laudo técnico de inspeção predial de que trata a citada Lei deverá ser elaborado em conformidade com o que dispõe a ABNT, acompanhado sempre da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), por profissional habilitado (engenheiro ou arquiteto) e ficha de vistoria. Já no município do Rio de Janeiro, um laudo elétrico só tem validade legal se assinada por engenheiro eletricista habilitado.

### **RTI**

Relatório Técnico de Inspeções – documento que, ao ser finalizado, conta com a estrutura técnica tradicional de um documento no qual se pode observar a identificação do imóvel e de seu responsável, as referências e as premissas adotadas, a metodologia utilizada, as não conformidades, seu grau de importância e gravidade, suas características e

prováveis causas, o prazo dentro do qual estarão garantidas as condições de segurança e estabilidade e, sendo o caso, as medidas reparadoras ou preventivas necessárias, além dos habilitados responsáveis anotados pela sua execução. Ainda deve ser registrado um parecer técnico classificando a situação da edificação como normal, sujeita a reparos ou sem condições de uso.

O RTI deve, ainda, conter fotografias ilustrativas ou peça gráfica representativa das irregularidades encontradas, no caso da situação da edificação ser classificada diferente de normal.

### **Plano de recomendações**

O plano de ação é conjunto de atividades ou medidas de controle, correções ou instalações necessárias para garantir que cada uma das não conformidades encontradas, isoladamente ou em conjunto seja eliminada, com uma projeção de início e término geral, tendo de forma individualizada os prazos de execução.

O laudo conterá a identificação do imóvel e de seu responsável, a metodologia utilizada, as informações sobre anomalias, suas características e prováveis causas, o prazo dentro do qual estarão garantidas as condições de segurança e estabilidade e, sendo o caso, as medidas reparadoras ou preventivas necessárias. É importante mencionar aqui os critérios de legislação “crítico”, “regular” e “mínimo”, citados anteriormente como elementos classificadores.

### **Medidas extremas**

A qualquer momento, a partir do início da realização da vistoria, sendo verificada a existência de risco imediato ou iminente para o público, o profissional responsável deverá informar imediatamente ao órgão municipal competente, para que sejam tomadas providências para o isolamento do local, quando cabível, em até 24 horas, dando conhecimento do fato ao responsável pelo prédio, por escrito.

Neste capítulo podemos afirmar que é necessário entender não só as condições iniciais e as legislações que norteiam as regras das inspeções, mas também entender o “como fazer” para atingir os resultados esperados, atendendo aos clientes, sejam eles diretos ou indiretos, privados ou governamentais.

---

*\*MARCUS POSSI é engenheiro eletricista, consultor e diretor da Ecthos Consultoria.*

**Continua na próxima edição**

Confira todos os artigos deste fascículo em [www.osetoreletrico.com.br](http://www.osetoreletrico.com.br)  
Dúvidas, sugestões e comentários podem ser encaminhados para o e-mail [redacao@atitudeeditorial.com.br](mailto:redacao@atitudeeditorial.com.br)