



IBAPE-RJ
INSTITUTO BRASILEIRO
DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA

Orientações básicas para instalação de

*Pontos de
Recarga
para
Veículos
Elétricos*



Orientações básicas para instalação de

*Pontos de
Recarga
para
Veículos
Elétricos*

Edição 05.06.26

Autoria do texto-base:

Antero Parahyba

Adriana Roxo



Apresentação

O IBAPE-RJ - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Estado do Rio de Janeiro, fundado em 1953 sob a denominação de Instituto de Engenharia Legal, foi a primeira instituição brasileira dedicada ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento das atividades técnicas relacionadas às avaliações, perícias, inspeções e demais campos especializados desta atuação profissional.

Desde sua origem, reúne arquitetos, engenheiros, agrônomos, geólogos, geógrafos, meteorologistas e demais profissionais vinculados aos Sistemas CAU e CONFEA/CREA, comprometidos com a produção e a difusão do conhecimento técnico aplicado às questões que envolvem a justiça, a construção, o patrimônio e a sociedade.

Ao longo de mais de sete décadas, o Instituto tem acompanhado as profundas transformações ocorridas nos processos construtivos, nos materiais, nas tecnologias, nas normas técnicas e na legislação. Essas mudanças, cada vez mais rápidas e abrangentes, têm alterado a forma de viver, produzir, ocupar os espaços e se relacionar, criando novas demandas, novos conflitos e desafios cada vez mais complexos para a atuação profissional.

Nesse contexto, a atividade pericial e avaliatória exige constante atualização, aprofundamento técnico e aprimoramento metodológico. O avanço das tecnologias e o amplo acesso à informação ampliam as possibilidades de investigação e análise, mas também elevam a responsabilidade dos profissionais na busca pela adequada compreensão dos fatos, pela fundamentação técnica consistente e pela produção de conclusões confiáveis.

Fiel aos propósitos que inspiraram sua criação, o IBAPE-RJ mantém seu compromisso permanente com o desenvolvimento técnico-científico, a capacitação profissional e o intercâmbio de conhecimentos e experiências. Por meio de cursos, eventos, estudos,

publicações e atividades institucionais, o Instituto contribui para o fortalecimento das boas práticas profissionais e para a evolução contínua das atividades de avaliações, perícias e inspeções.

As publicações do IBAPE-RJ integram esse esforço permanente de disseminação do conhecimento. Elaboradas por profissionais experientes e dedicados ao aperfeiçoamento da atividade técnica, têm por objetivo oferecer subsídios, orientações e referências que contribuam para a qualificação dos profissionais e para o desenvolvimento das melhores práticas em benefício da sociedade.

Ao disponibilizar esta publicação, o IBAPE-RJ reafirma seu compromisso com a disseminação do conhecimento técnico qualificado, com o aperfeiçoamento contínuo dos profissionais e com o fortalecimento das boas práticas que contribuem para a segurança, a qualidade e a confiabilidade das atividades técnicas em benefício da sociedade.

Orientações básicas para instalação de Pontos de Recarga de Veículos Elétricos

01.

Inicialmente, filtrando o intenso noticiário sobre o tema de “incêndios em veículos elétricos”, restarão, como origem, as baterias destes veículos, cujo principal componente é o lítio.

02.

Os projetos das baterias vêm sendo continuamente aperfeiçoados e sua fabricação é, praticamente, automatizada, com mínima interferência da manipulação humana.

A probabilidade de defeito na produção é infinitamente pequena.

Aumenta, quando da manipulação pelo homem nas estocagens, montagens, etc., pela sujeição a impactos.

Nesse caso, esta sujeição é menor nos automóveis, salvo acidentes, passagens mais bruscas em buracos, quebra-molas, obstáculos e desníveis, sendo maior nas bicicletas, patinetes, ciclomotores, triciclos e assemelhados, onde a manipulação humana é maior e a possibilidade de pequenos impactos, também.

As possibilidades de defeito, pelas origens descritas, e as instalações inadequadas, por deficiências da formação profissional de instaladores, favorecem o acidente, em geral, nas operações de recarga.

03.

Até o momento, é tido como certo que o fogo na bateria somente cessa quando consumido o seu conteúdo de lítio.

Uma bateria de lítio de um aparelho celular pode pegar fogo por cerca de 7 a 10 minutos.

A bateria de uma bicicleta, ou dos assemelhados, dependendo do tipo, pode pegar fogo pelo tempo de 25 minutos a duas horas.

Uma bateria de automóvel pode pegar fogo pelo tempo de 4 a 7 horas.

Em torno de uma hora de incêndio de um artefato de lítio, a temperatura do entorno pode atingir mais de 1.100 graus centígrados.

04.

As baterias de lítio utilizam componentes complementares como o manganês, o alumínio, o cobalto, etc.

Dependendo da composição da bateria, durante seu incêndio, a fumaça exalada pode possuir toxicidade letal.

05.

Mesmo com a crescente qualidade das baterias, e com todas as cautelas nas instalações das recargas, ou seja, com todas as possibilidades de acidente reduzidas, na projeção de um ou de mais pontos de recarga, tem-se de considerar a possibilidade da ocorrência de um acidente.

06.

Os arquitetos trabalham com as disposições dos espaços (volumes) conforme legislações inerentes, compreendendo a circulação e a comunicação entre eles.

Preocupam-se com a evolução dos usos e costumes (comportamentos das pessoas).

Temos edificações das mais variadas e de inimagináveis configurações arquitetônicas, de todas as idades e populações, por vezes, com hábitos “regionais” diferenciados.

Os engenheiros, das diversas modalidades, trabalham com os meios de viabilização dos espaços arquitetônicos e das funções para que são projetados.

Assim, vêm as sondagens, os projetos de infraestrutura, das fundações e das estruturas e os projetos das instalações diversas, nestas incluídas as de prevenção e de combate ao incêndio e pânico, também, da preocupação dos arquitetos.

07.

Na Cidade do Rio de Janeiro, em 2022, teríamos cerca de 172 mil edifícios.

Tem-se de imaginar uma infinidade de configurações...

Não haverá duas edificações iguais.

Duas edificações geometricamente iguais, podem partir de fundações diferentes e, também, possuirão populações de formações e costumes diferentes, o que as tornará desiguais.

A partir daí, em uma edificação já existente, construída sem a previsão de pontos de recarga de veículos, a análise deve ser iniciada pela verificação da existência de espaços arquitetonicamente convenientes a comportar a instalação desses pontos, em conformidade com os requisitos de segurança e de acessibilidade, bem como com as legislações específicas, recomendações, instruções, orientações e normas técnicas aplicáveis.

Nesse sentido, a seguir, são relacionados alguns dos requisitos a serem observados na referida análise.

08.

As vagas para permanência/guarda e os locais para o ponto de recarga de veículos elétricos devem, preferencialmente, estar situados no pavimento térreo da edificação e, nessa impossibilidade, no pavimento

mais próximo ao pavimento térreo, devendo ser evitados pavimentos de subsolo totalmente enterrados e sem aeração.

Os pontos de recarga não podem interferir nos acessos e nas rotas de fuga da edificação, devendo ser evitadas instalações nas proximidades de compartimentos de medidores de gás, de medidores de eletricidade, de armazenamento de lixo, de armazenamento de materiais de limpeza e manutenção ou de qualquer material inflamável e combustível, de arquivos de documentos.

O local destinado à instalação de ponto de recarga não deve se situar sob trajetos de redes de gás, de eletricidade, de telefonia e lógica, de instalações hidrossanitárias, de dutos de ar-condicionado, de exaustão mecânica, ou adjacente à caixa do elevador.

O projetista observará, também, locais de fácil acesso dos combatentes do fogo e dos socorristas da saúde, tendo análises mais críticas com as rampas, as rampas em curva, acessos fora dos parâmetros estabelecidos (largura, pé-direito, inclinação), ou, mesmo conformes, mas, com situações entendidas como duvidosas, por motivos diversos, inclusive dos logradouros.

09.

As altas temperaturas produzidas durante um incêndio de bateria de lítio são prejudiciais, também, às estruturas de concreto armado.

Os aços especiais (CA-50 e CA-60) contidos em nossas estruturas de concreto armado, desde meados dos anos 1960, destemperam quando submetidos às temperaturas superiores aos 800 graus centígrados, passando a ter suas resistências mecânicas aos esforços de tração praticamente divididas ao meio.

Sendo essa a função principal do aço na composição concreto armado, a estrutura, assim preparada, ficará comprometida.

Por sua vez, o concreto sob calor intenso, desidrata e fratura, perdendo progressivamente sua função de resistir mecanicamente às compressões.

Nesse caso, as estruturas têm de se manter resfriadas e hidratadas durante o incêndio.

O fogo no automóvel pode ser dominado.

Mas, o fogo na bateria somente se encerrará quando consumido o lítio, sendo, portanto, duradouro.

Nesse caso, deve ser entendido que a água não é apenas necessária ao combate ao fogo e a sua propagação.

Ela será primordial ao resfriamento e à hidratação da estrutura.

Como as baterias ficam na parte inferior dos automóveis e o fogo é projetado para baixo, as lajes dos pisos podem ser protegidas com materiais refratários, devendo ser resfriadas e hidratadas.

As delimitações das vagas das recargas podem ser ligeiramente ressaltadas do piso para que retenham água durante o incêndio, devendo haver dispositivo para a liberação das águas eventualmente retidas em situações sem incêndio.

Não sendo possível evitar vagas adjacentes às cortinas de concreto, às laterais das cisternas e das caixas de elevadores, estes planos terão de ser resfriados e hidratados.

10.

As vagas para recargas deverão ser dotadas de chuveiros, independentes das redes de sprinklers existentes na edificação, alimentadas por redes bombeadas por reservatórios próprios criados para essa finalidade, acionados por detectores de incêndio.

Dada a quantidade de água que poderá ser necessária em incêndios prolongados, deverá ser projetado sistema para a sua reutilização, com filtragem.

11.

Dada a toxicidade da fumaça exalada pelo incêndio das baterias de lítio, deve haver o impedimento do acesso da fumaça a determinadas partes da edificação como as caixas de escadas, de elevadores, dos prismas de ventilação e iluminação internos e de ambientes confinados.

A fumaça deve ser conduzida por sistema de exaustão mecânica própria, isto é, independente das instalações existentes, para espaços de maior possibilidade de dispersão, sem interferências com janelas, bacias e vãos abertos da própria edificação, ou da vizinhança.

12.

Deverá ser reservado local na edificação, observados os princípios e as informações anteriores, para a recarga das baterias de bicicletas elétricas, patinetes elétricas, monociclos elétricos, scooters elétricas e assemelhados.

Excetuados os veículos para portadores de necessidades especiais, para os quais poderão ser discutidas e elaboradas convenções igualmente especiais, os demais veículos para lazer ou para trabalho, ou suas baterias não deveriam ser conduzidos para as unidades privativas da edificação.

Aos portadores de necessidades especiais é recomendável a discussão de acordo pela disposição de duas baterias.

Havendo a discussão pela restrição do direito, deverá haver na edificação maciça informação, objetivando a conscientização.

Os procedimentos de guarda e de recargas serão separados dos locais de recargas dos automóveis, devendo ter, também, convenções específicas para estas recargas.

Um armário para as recargas de baterias de bicicletas e assemelhados poderia ser construído, com concreto refratário e aço comum (aço doce, não especial) e seu fundo inferior, consistiria em bacia para conter água para reaproveitamento.

13.

Definidas as possibilidades das localizações das vagas de recarga (automóveis), o número delas e demanda calculada, incorporadas as geradas pelos sistemas com água, das exaustões e das centrais de abastecimento de baterias de bicicletas e assemelhados, deverá haver a verificação da capacidade de energia da edificação, das condições do aterramento da edificação, de sua medição e teste.

Seguirá o processo com a avaliação da manutenção da situação existente, com possíveis adequações, da necessidade do aumento (acréscimo) de carga na edificação, ou de limitação por suas possibilidades, considerando os padrões e normas vigentes de proteção e de segurança da entrada de energia.

O projeto, sempre necessário, com o dimensionamento do(s) circuito(s) elétrico(s) (trajeto, distância, proximidade com outras instalações, proteções elétricas individualizadas, acionamento a distância, material aplicado para proteção mecânica total e condutores elétricos sem emendas) do sistema de alimentação até o(s) ponto(s) de recarga, para a disponibilidade de carga para o uso, com sistemas de medição, observará as normas vigentes incidentes.

14.

Na necessidade de aterramento, solicitado por um engenheiro eletricitista ou de energia, por não existir na edificação, o mesmo poderá ser criado nas seguintes condições:

- 1) na laje de nível mais baixo da edificação, estando esta afastada do solo (caso possível em edificações em encostas);
- 2) na laje de nível mais baixo da edificação, colada ao solo, não sendo esta dimensionada à subpressão, havendo verificação do nível mais alto alcançado pelo lençol freático (para efeito de não haver subpressão);
- 3) no caso de ser a laje de nível mais baixo dimensionada à subpressão, o aterramento poderá ser criado em área aberta

pertinente à edificação, fora de qualquer projeção estrutural;

4) no caso de ser a laje de nível mais baixo dimensionada à subpressão, e inexistindo área descoberta pertinente à edificação fora de projeção de estrutura, poderá ser utilizado vergalhão (arranque ou espera) de pilar deste pavimento, independentemente da especificação do aço, comum ou especial.

A conexão, com vergalhão de mesma especificação, se situará na altura mais afastada possível do piso (do arranque ou espera) e o fechamento da incisão observará limpeza da região, inibição química de corrosão e grauteamento sob a supervisão de um engenheiro civil ou de um arquiteto.

O vergalhão conectado virá para fora do pilar onde, então, será promovida uma conexão com uma haste ou um cabo de cobre (o “terra”).

É ideal que o pilar não se situe em parede ou cortina externa ou nas proximidades de incidências de umidades no piso.

Vedado o uso de pilares que atendam a sistemas de proteção a descargas atmosféricas, devendo, nesse caso, serem efetuadas as devidas compensações.

15.

Os projetos das adaptações das configurações arquitetônicas e/ou estruturais existentes serão elaborados por profissionais de arquitetura ou de engenharia civil.

Os projetos de inserção da projeção de água e de exaustão mecânica serão elaborados por engenheiros mecânicos, sendo submetidos à aprovação da repartição de gerência de instalações mecânicas do município.

Os projetos sobre a capacitação da demanda de energia da edificação deverão ser dimensionados por profissionais de engenharia elétrica ou de energia, sendo submetidos à aprovação da concessionária de energia elétrica no município.

Todos os projetos deverão obedecer aos dispostos da ABNT e do CBMERJ.

É recomendável que os projetos sejam submetidos à conferência por consultores especializados desvinculados dos seus autores.

Todos os projetistas, executores e conferencistas deverão apresentar ARTs (CREA-RJ) ou RRTs (CAU-RJ) inerentes aos seus trabalhos.

Todo o conjunto do documental técnico fica sujeito ao CBMERJ, conforme disposição vigente.

16.

As proximidades e os entornos das vagas de recarga devem ser providos de avisos da não permanência de pessoas estranhas à recarga.

Os circuitos das tomadas da edificação situadas em locais acessíveis a veículos elétricos, porém desvinculados dos procedimentos da recarga, devem ser mantidos desligados, salvo para uso objetivo por parte condominial.

Sendo os sistemas de recarga sujeitos a rotinas de aquecimentos e resfriamentos (dilatações e retrações), haverá necessidade de vistorias periódicas em intervalos mais reduzidos, a serem convencionadas em cada caso.

Aos interessados, cabe a consciência de que se trata de uma evolução recente de tecnologia, de costumes e de regras, todos passíveis de alterações em curtos espaços de tempo.

17.

As questões técnicas interferem com questões legais.

As áreas em que ocorrerão às instalações de pontos de recarga sempre estarão sujeitas a interpretações de natureza legal, conforme diretrizes que possam reger o local.

Em condomínios, há que se considerar possíveis mudanças de finalidade de determinadas áreas da propriedade comum, havendo nestas, ainda, a necessidade de realização de obras, adaptações e modificações para a viabilização das instalações e de proteção das áreas no entorno e as interferências recíprocas com áreas privativas.

Conhecidas as adequações finais, deverá haver consulta à empresa seguradora, para conhecimento de exigências técnicas e de custos para endosso no seguro obrigatório da edificação.

Uma assessoria jurídica ao condomínio, com base nas adequações geradas pelo documental técnico e pela posição da empresa seguradora, fornecerá parecer com as cabíveis considerações dos direitos das partes envolvidas, esclarecendo sobre o quórum qualificado para decisões de uma assembleia geral convocada com pauta que contenha item específico da questão.

A assembleia geral dos condôminos decidirá sobre a questão, observado o quórum qualificado.

Grupo de Estudos Recargas Veículos Elétricos.

As questões das recargas dos carros elétricos nas edificações, com enfoque pronunciado aos condomínios, foram motivo de preocupações de duas instituições, **IBAPE-RJ**, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Estado do Rio de Janeiro, sucessor do IEL, Instituto de Engenharia Legal, com 73 anos de existência, e a **ABEE-RJ**, Associação Brasileira dos Engenheiros Eletricistas do Rio de Janeiro, com 89 anos de existência.

Em 06.02.2025, uma parceria das duas instituições criou um grupo com o objetivo de estudar a questão, formular e aprimorar procedimentos para orientação de nossa população.

Finalizando o trabalho, são listados os nomes dos profissionais que integram o grupo de estudos.

Consultores para as questões das recargas dos veículos elétricos:

Adriana Roxo	José Henrique Oliveira Campos
Airton Piveti	José Luiz Pólvara André
Alberto Aveburg	Julio Cesar Sena
Antero Parahyba	Luiz Fernando Teixeira de Souza
Antonio Soutellinho	Marcelo Swerts
Bruno Polycarpo	Mario de Mello Marques Fº
Celio Duarte Francisco	Miguel Perez
Cesar Gomes Barreto	Monica Brites
Danielle Pessin	Paulo Roberto Rosa
Douglas Côrtes	Pedro Barreto
Edinaldo José de Souza	Péricles Augusto de Carvalho
Eliezer Reis	Raquel Pereira Lopes
Estellito Rangel	Regina Moniz
Fernando Seixas	Regina Ramos
Gabriela Rosa	Romir Pereira de Andrade
Gustavo Signorelli	Ronaldo Daumerie
Herculano Abreu	Uriel Distásio Pereira
Jorge Avena	Vinícius Araújo



IBAPE-RJ

INSTITUTO BRASILEIRO
DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA

