

Inspeção predial

Sistemas e instalações elétricas

NBR 16745 e Norma IBAPE

Estudo de caso

Eron Campos Saraiva de Andrade, Brasil
Engenheiro Eletricista



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



A NBR 16.747 declara que o objetivo da inspeção predial é constatar o estado de conservação e funcionamento da edificação, seus sistemas e subsistemas, de forma a permitir um acompanhamento sistêmico do comportamento em uso ao longo da vida útil, para que sejam mantidas as condições mínimas necessárias à segurança, habitabilidade e durabilidade da edificação.

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO

CONFEEA



Case: Inspeção predial em uma edificação comercial – Sistema e instalações elétricas.



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



ABNT NBR
16745 e
Norma do
IBAPE
Nacional

Sistemas e Instalações Elétricas

ABNT NBR
5410/2004
Instalações
Elétricas de Baixa
tensão (217
páginas)

REALIZAÇÃO



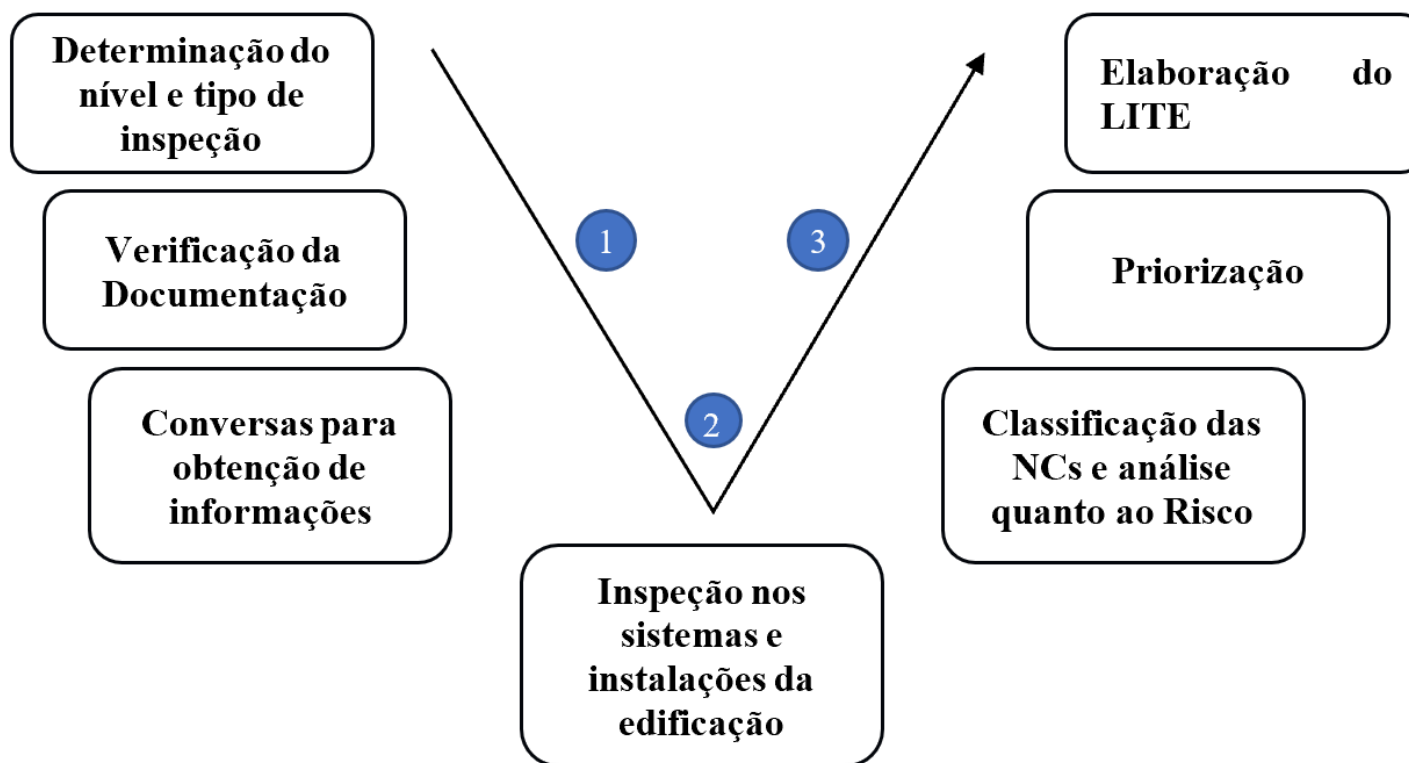
PATROCÍNIO



Diagrama Metodológico

A metodologia que orientou os trabalhos da inspeção predial possui três fases inter-relacionadas: a fase de planejamento, a fase de campo e a fase de análise - Figura 4.

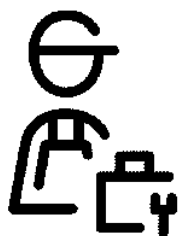
FIGURA 4-DIAGRAMA METODOLÓGICO



- 1 Fase de planejamento, reconhecimento e estudo da edificação
- 2 Fase de campo – coleta de dados, imagens e fotos relacionadas ao objeto em inspeção
- 3 Fase de análise e elaboração do LITE

Expert^{ED}

Registro de Não Conformidades



Cadastro



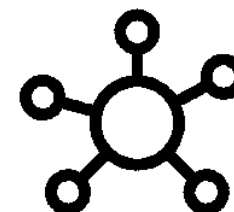
Consulta



Relatório



Painel



BI

REALIZAÇÃO



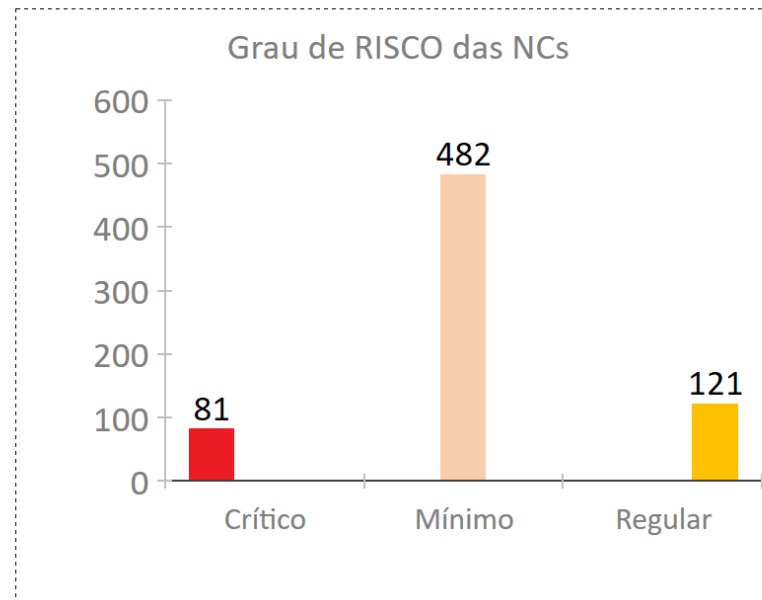
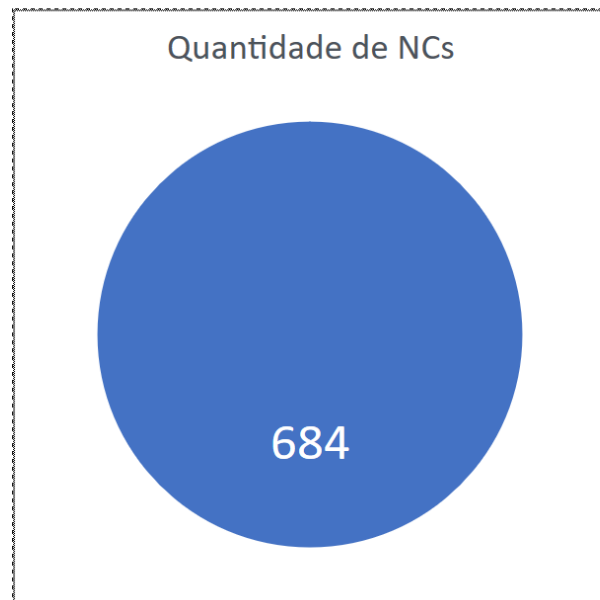
PATROCÍNIO

CONFEA



Painel de Estratificação das Não Conformidades

Gráficos 01 Gráficos 02



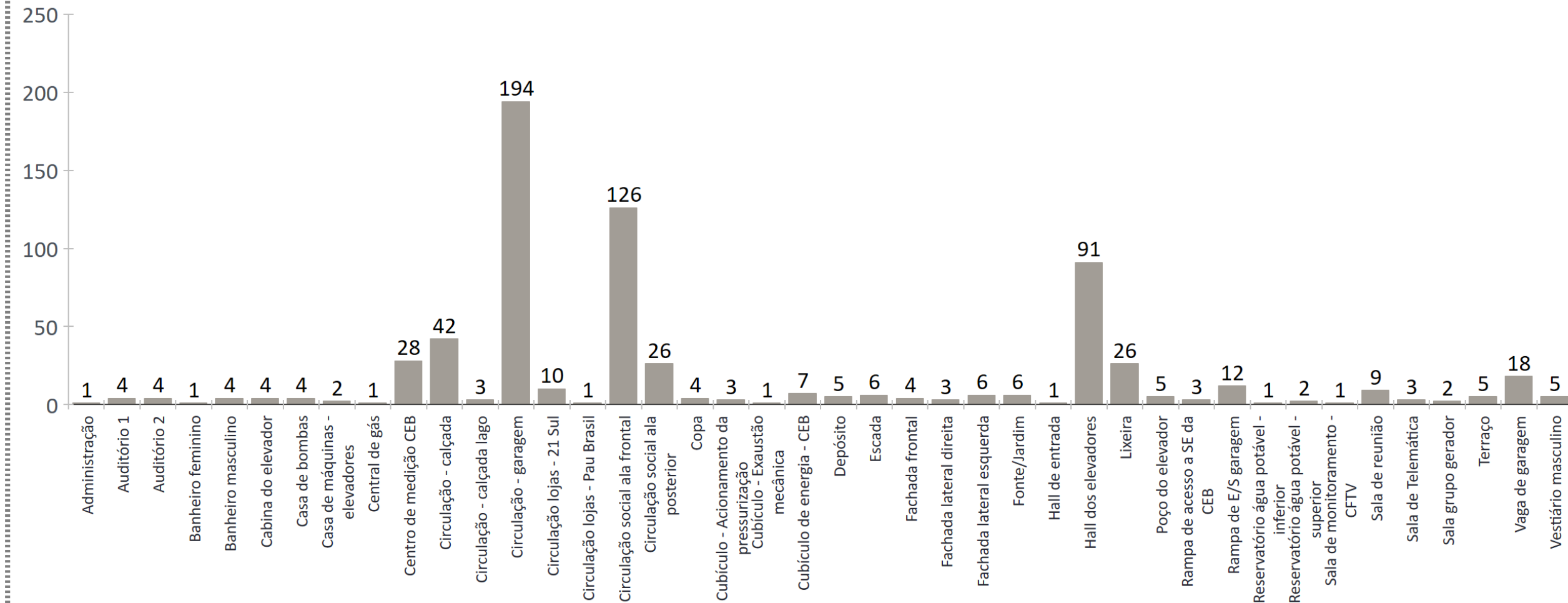
REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



Distribuição das NCs por LOCALIZAÇÃO



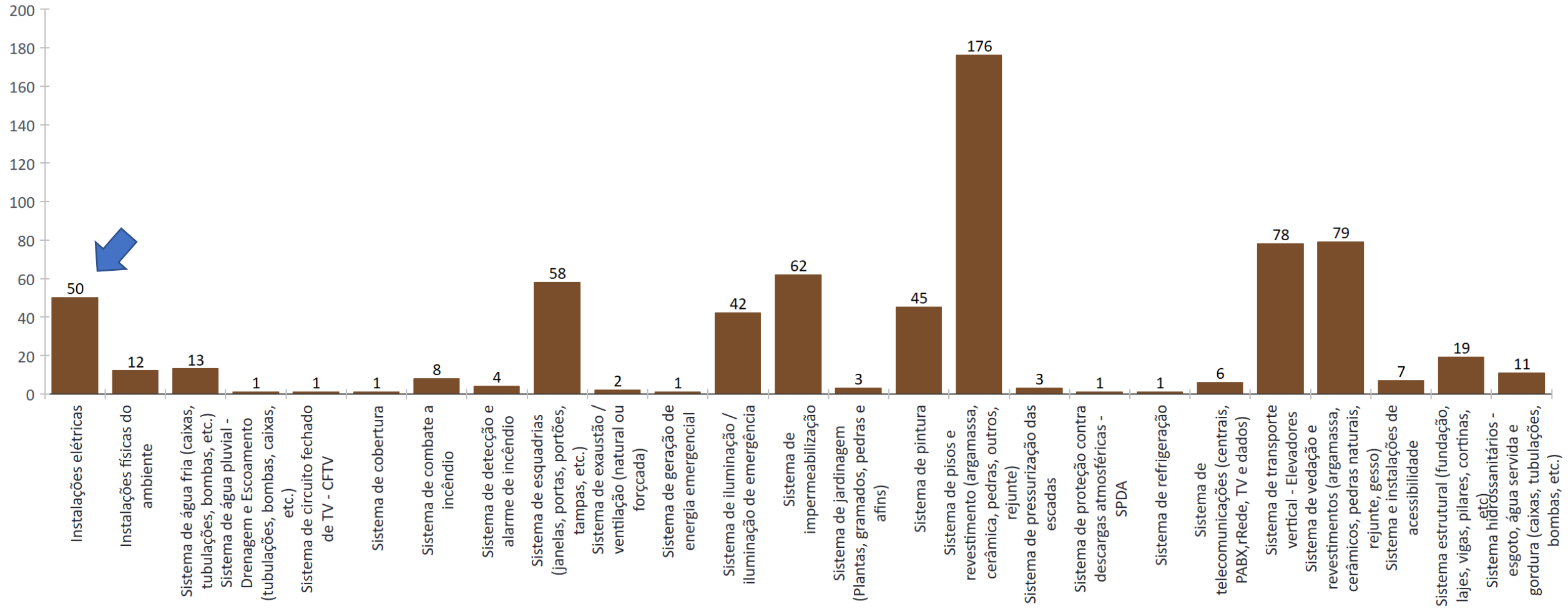
REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



Distribuição das NCs por ITEM DE INSPEÇÃO



REALIZAÇÃO

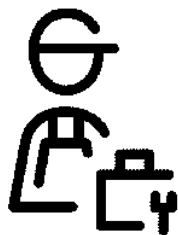


PATROCÍNIO



Expert^{ED}

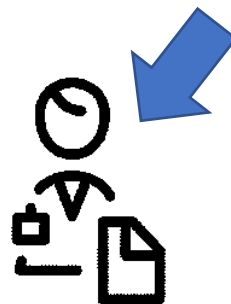
Registro de Não Conformidades



Cadastro



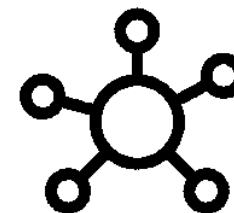
Consulta



Relatório



Painel



BI

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



Informações do projeto

Projeto:	Tipo da inspeção predial:	Nível da inspeção:	Empreendimento:
LITE-2020	Condomínio comercial vertical	Nível 2	

Informações da não conformidade



Não Conformidade:

instalação de equipamentos - objetos em local inadequado.

Onde a não conformidade está localiza

Área:

Edifício

Setor:

Subsolo 1

Localização:

Cubículo de energia - CEB

Posição de referência:

Item de inspeção:

Instalações elétricas

Descrição:

Equipamentos precisam ser instalados seguindo recomendações do fabricante e das normas técnicas pertinentes. Sua localização deve ser projetada e executada de forma a atender aspectos de segurança e compatibilidade as normas e recomendações do fabricante. Quando isso não ocorre, define-se uma não conformidade do tipo: instalação de equipamentos - objetos em local inadequado.

Comentário/Recomendações:

Sprinkler (chuveiro) posicionado em local inadequado. No cubiculo de energia (distribuição geral) a iluminação é deficiente e não há extintor de incêndio adequado ao combate - tipo ABC.

Classificação e Priorização da não conformidade

Classificação:	Anomalia endógena - provenientes da própria construção nas fases de projeto e/ou execução.	Risco:	Gravidade:	Urgência:	Tendência:	Grau de priorização:
AEN		Regular	Alta	Baixa	Média	168

Expert

REGISTRO DA NÃO CONFORMIDADE

Data de registro no repositório: 07/02/2021

RNC ID: 272

Informações do projeto

Projeto:
LITE-2020

Tipo da inspeção predial:
Condomínio comercial vertical

Nível da inspeção:
Nível 2

Empreendimento:

Informações da não conformidade



Não Conformidade:

falta de sinalização.

Onde a não conformidade está localizada

Área:
Edifício

Setor:
Subsolo 1

Localização:
Cubículo de energia - CEB

Posição de referência:

Item de inspeção:
Instalações elétricas

Descrição:

A sinalização é um elemento importante para a manutenção e operação de sistemas e instalações. Nas rotas de fuga, manobra de chaves e bombas, nos quadros de disjuntores, nas tampas e caixas, nos sistemas de acessibilidade, etc a sinalização precisa estar presente. Quando a sinalização não está presente, define-se uma não conformidade do tipo: falta de sinalização.

Comentário/Recomendações:

Falta do esquema unifilar, fixado no armário. Quadro sem informação explícita sobre advertência na troca de dispositivos de proteção, especificada na norma ABNT NBR 5410 item 6.1.8.3 alínea d): "recomendação explícita para que não sejam trocados, por tipos com características diferentes, os dispositivos de proteção existentes no(s) quadro(s)".

Classificação e Priorização da não conformidade

Classificação:
AEN

Anomalia endógena - provenientes da própria construção nas fases de projeto e/ou execução.

Risco:
Mínimo

Gravidade:
Baixa

Urgência:
Alta

Tendência:
Média

Grau de priorização:
210

Página 4 de 50



quarta-feira, 10 de novembro de 2021 22:27:45

Informações do projeto

Projeto:	Tipo da inspeção predial:	Nível da inspeção:	Empreendimento:
LITE-2020	Condomínio comercial vertical	Nível 2	

Informações da não conformidade



Não Conformidade:

falta componente.

Descrição:

Quando ocorre a falta de alguma peça ou componente de algum equipamento ou sistema que dificulta ou inviabiliza sua operação ou reduz a segurança, fica estabelecido uma não conformidade do tipo: falta componente.

Onde a não conformidade está localiza

Área:
Edifício

Sector:
Cobertura

Localização:
Casa de bombas

Posição de referência:
casa de bombas do SPK e hidrantes

Item de inspeção:
Instalações elétricas

Comentário/Recomendações:

Falta das barras de neutro e de terra no quadro. Observa-se na foto que os cabos de neutro e os cabos de terra foram unidos utilizando-se fita isolante. Não foi encontrado documentação (planta e esquema unifilar deste quadro). Quadro sem informação explícita sobre advertência na troca de dispositivos de proteção, especificada na norma ABNT NBR 5410 item 6.1.8.3 alínea d): "recomendação explícita para que não sejam trocados por tipos com características diferentes os dispositivos de proteção existentes no(s) quadro(s)". Falta esquema unifilar no quadro.

Classificação e Priorização da não conformidade

Classificação:	Anomalia endógena - provenientes da própria construção nas fases de projeto e/ou execução.	Risco:	Gravidade:	Urgência:	Tendência:	Grau de priorização:
AEN		Regular	Média	Média	Alta	420

Informações do projeto

Projeto:

LITE-2020

Tipo da inspeção predial:

Condomínio comercial vertical

Nível da inspeção:

Nível 2

Empreendimento:

Informações da não conformidade



Não Conformidade:

falta componente.

Descrição:

Quando ocorre a falta de alguma peça ou componente de algum equipamento ou sistema que dificulta ou inviabiliza sua operação ou reduz a segurança, fica estabelecido uma não conformidade do tipo: falta componente.

Onde a não conformidade está localizada

Área:

Edifício

Setor:

Cobertura

Localização:

Casa de máquinas - elevadores

Posição de referência:

Item de inspeção:

Instalações elétricas

Comentário/Recomendações:

Em todos os quadros (6 quadros) falta o dispositivo de proteção contra surto (DPS). Não há esquema unifilar fixado no quadro. Os quadros não possuem a informação explícita sobre advertência na troca de dispositivos de proteção, especificada na norma ABNT NBR 5410 item 6.1.8.3 alínea d): "recomendação explícita para que não sejam trocados, por tipos com características diferentes, os dispositivos de proteção existentes no(s) quadro(s)".

Classificação e Priorização da não conformidade

Classificação:

AEN

Anomalia endógena - provenientes da própria construção nas fases de projeto e/ou execução.

Risco:

Regular

Gravidade:

Média

Urgência:

Alta

Tendência:

Alta

Grau de priorização:

600

Informações do projeto

Projeto:	Tipo da inspeção predial:	Nível da inspeção:	Empreendimento:
LITE-2020	Condomínio comercial vertical	Nível 2	

Informações da não conformidade



Não Conformidade:

valor medido do parâmetro elevado.

Descrição:

Quando na medição realizada de um parâmetro o valor medido está mais alto do que determinada referência, define-se uma não conformidade do tipo: valor medido do parâmetro elevado.

Onde a não conformidade está localiza

Área:

Edifício

Sector:

Pavimento térreo

Localização:

Cabina do elevador

Posição de referência:

Item de inspeção:

Instalações elétricas

Comentário/Recomendações:

Deverá ser realizado reaperto em todas as conexões do circuito relacionadas com o sistema de aterramento dos elevadores.

Classificação e Priorização da não conformidade

Classificação:	Falha de manutenção - Provenientes de falhas causadas pela execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção, incluindo o uso inadequado de materiais e ferramentas e deficiências na periodicidade ou falta de manutenção.	Risco:	Gravidade:	Urgência:	Tendência:	Grau de priorização:
FDM		Regular	Alta	Baixa	Média	168

O Laudo da Inspeção Predial

1.1 Instalações elétricas.

Considerações relacionadas à inspeção no sistema:

1. Descrição:

As instalações elétricas de uma edificação têm o objetivo de fornecer energia, derivada da alimentação de uma rede pública, a todas as áreas comuns e privativas da edificação. É de fundamental importância ter o projeto elétrico, atualizado, dessas instalações.

A inspeção nas instalações foi realizada de forma visual e com apoio de instrumentos de medição do tipo alicate amperímetro, multímetro, analisador de energia, termovisor, entre outros.

2. Definições (CEB NTD 6.07):

2.1. *Barramento de equipotencialização principal – BEP*: Barramento destinado a servir de via de interligação de todos os elementos incluídos na equipotencialização principal.

2.2. *Barramento geral*: Conjunto de barras condutoras, equipamentos de proteção e manobra montados em um invólucro, e que constitui a instalação elétrica inicial do prédio de múltiplas unidades consumidoras.

3. Características das instalações elétricas:

3.1. Projeto:	Os projetos foram entregues de forma parcial. Não foram encontrados: Esquema unifilar geral das instalações e de alguns quadros elétricos.
3.2. Normas aplicáveis: ¹	ABNT NBR 5410:2004; ABNT NBR NM 247:2002; ABNT NBR 7288:2018; CEB NTD 6.07:2014.
3.3. Padrão de entrada de energia:	Residencial Trifásico
3.4. Grupo (classificação CEB NTD 6.07):	A
3.5. Subgrupo (classificação CEB NTD 6.07):	AS - Tensão de fornecimento inferior a 2,3 kV, atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição.
3.6. Dispositivos de proteção barramento geral:	Disjuntores.

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



3.7. Esquema de aterramento:

TN-S

Nesse esquema o ponto neutro da rede se encontra diretamente aterrado e, a partir

dele, origina-se o condutor neutro. O terra da instalação (cargas) está equipotencializado com o neutro e segue para as cargas em condutor diferente (PE).

Em caso de identificação por cor, deve ser adotada a seguinte padronização para a isolação do condutor ou a cobertura do cabo unipolar:

Condutor neutro ⇒ cor azul-claro;

Condutor PE ⇒ dupla coloração verde-amarela ou a cor verde;

Condutor fase ⇒ qualquer cor, exceto as utilizadas nos condutores neutro, PE.

3.8. Quadro geral de entrada de energia:

O cubículo de energia que recebe as tensões rebaixada pela subestação está localizado no subsolo 1 – Foto 7.

FOTO 7-CUBÍCULOS DE ENERGIA - DISTRIBUIÇÃO PRIMÁRIA



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



3.10.Medição de tensões (fase – neutro) no disjuntor geral:



R	S	T
219V	219V	220V

4. Comentários:

Em dezembro de 2020 ocorreu uma chamada emergencial da sala 602 relatando que vários equipamentos se danificaram. A administração do condomínio acionou a CEB que não constatou nenhum problema de abastecimento de energia. Em seguida um técnico de manutenção foi chamado e constatou que as tomadas na sala estavam com tensões próximas a 380 V, quando deveria ser de 220 V. Na busca do entendimento do que estava se passando o técnico chegou até o cofre de derivação do 6º andar e observou que ele havia se deslocado e estava sem a presilha do lado esquerdo. Essa presilha fixa o cofre com a eletrocalha onde corre o BUSWAY – Foto 10.

-
-
-

Durante a inspeção foram verificadas 50 não conformidades e todas estão documentadas no Anexo II. A administração do condomínio deverá se planejar para sanar todas as não conformidades apontadas neste laudo considerando o grau de risco e o grau de priorização.

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



A inspeção predial traça um diagnóstico do empreendimento, como se fosse uma fotografia de determinado momento das condições dos sistemas construtivos. Essa analogia com uma fotografia implica dizer que a inspeção predial não esgota, nem tem a pretensão de afirmar que todos os problemas dos sistemas construtivos são os levantados neste laudo. À medida que os sistemas construtivos são solicitados e começam a trabalhar em sua capacidade plena, problemas poderão surgir e novas inspeções prediais devem ser realizadas. Recomenda-se, fortemente, que uma inspeção predial seja realizada anualmente por profissionais habilitados e capacitados.

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



Obrigado!

Eron Campos Saraiva de Andrade
Engenheiro Eletricista, Brasil
eronsaraiva@gmail.com
+55 61 99221 5207

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO

