



CADERNO GUIA DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES RESIDENCIAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO ELÉTRICO

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.3976

Ivo Ferreira Sampaio Junior - ivo_253@hotmail.com
Universidade Federal do Pará

Yukie Fujihara - Yukiefujihara@hotmail.com
Universidade Federal do Pará

João Vitor da Silva Mendes - mendesvitor03@gmail.com
Universidade Federal do Pará

Aryane de Paula Gondim Reis - aryanegondim1000@gmail.com
Universidade Federal do Pará

Rossana Martins Miranda - rossana@ufpa.br
UFPA

CARMINDA CELIA MOURA DE MOURA CARVALHO - carminda@ufpa.br
Universidade Federal do Pará

Resumo: *O presente artigo apresenta a implementação de um Caderno Guia De Levantamento de Informações Residenciais desenvolvido durante o cenário desencadeado pela pandemia de COVID-19 pelo Laboratório de Tecnologia e Estudos Avançados em Iluminação e Instalações Elétricas (LIE) do Centro de Excelência em Eficiência Energética da Amazônia (CEAMAZON) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O desenvolvimento da cartilha tem como o intuito ajudar a realizar o levantamento arquitetônico e elétrico das residências pelos próprios clientes, tendo em vista que no decorrer da pandemia não era possível efetuar as visitas técnicas presenciais para a coleta de dados para a elaboração dos projetos elétricos e arquitetônicos oferecido pelo laboratório, destinados às pessoas de baixa renda.*

Palavras-chave: *Cartilha, Instalações Elétricas, Projetos Arquitetônicos*



CADERNO GUIA DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES RESIDENCIAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO ELÉTRICO

1 INTRODUÇÃO

O Laboratório de Tecnologias Avançadas em Iluminação e Instalações Elétricas (LIE) do CEAMAZON (Centro de Excelência em Eficiência Energética da Amazônia) disponibiliza atividades de extensão para os alunos dos cursos de Engenharia Elétrica e de Arquitetura e Urbanismo, visando contribuir para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos discentes, aproximando-os da realidade do mercado de trabalho e colocando em prática os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer da graduação.

Devido às dificuldades enfrentadas nos últimos anos em decorrência da pandemia do COVID-19, foi necessário buscar novas alternativas para continuar com algumas atividades desenvolvidas pelo LIE, mesmo com as diversas limitações desencadeadas pela pandemia. Este trabalho tem como objetivo mostrar as contribuições que resultaram em melhorias ao projeto desenvolvido, possibilitando atendimentos a distância sem a necessidade da paralização do atendimento ao público, além de estender o alcance do projeto, permitindo abranger clientes de outras cidades ou até mesmo de outros estados, através do Caderno Guia de Levantamento de Informações Residenciais para Elaboração de Projeto Elétrico, desenvolvido pelos integrantes do LIE, o que anteriormente não era possível por conta da distância que impossibilitava as visitas técnicas realizadas no âmbito do projeto de extensão.

2 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão desenvolvido pelo LIE envolve a realização de atividades que ajudam a população de baixa renda, fornecendo projetos elétricos e arquitetônicos de forma gratuita aos interessados que pretendem construir ou reformar as suas residências.

Por outro lado, a elaboração de projetos elétricos e arquitetônicos entregues à população retira o aluno do meio totalmente acadêmico, inserindo-o em um ambiente externo, no qual é preciso lidar com a comunidade em geral. Para a elaboração dos projetos é preciso seguir algumas etapas, como colher os dados necessários para a elaboração dos desenhos no computador, sendo necessária a realização de visitas técnicas às residências já existentes (no caso de reformas), a fim de realizar medições e, a partir das observações, verificar as necessidades e os desejos do solicitante, para obter o melhor aproveitamento da estrutura e da instalação elétrica já existente. Essas atividades acabam por impulsionar os conhecimentos adquiridos durante a graduação; além disso, o contato com os clientes colabora com o desenvolvimento pessoal e social do aluno.

Entretanto, com a pandemia surgiram restrições que acabaram impossibilitando a continuação das visitas técnicas, tendo sido necessário desenvolver uma maneira de se readequar para continuar atendendo a demanda do público em questão. A alternativa encontrada foi a criação de uma cartilha que tem como objetivo auxiliar os solicitantes a realizarem a coleta de dados e medições de suas próprias residências, ensinando, de uma forma simples e dinâmica, o passo a passo de como realizar as devidas medições e indicações de detalhes importantes, como ponto de tomada específico, entrada do fornecimento de energia da companhia de energia elétrica ou *layout* pré-existente. A equipe do projeto orienta o cliente fornecendo os projetos arquitetônico e elétrico no caso de

construção de uma nova residência ou no fornecimento de soluções para alguns problemas existentes no caso de reforma.

Por mais que a visita técnica não ocorra, o discente possui um contato direto com o cliente, se comunicando por meio de aplicativos de mensagens ou por ligações, realizando um acompanhamento, mesmo que não seja de forma presencial, possibilitando que o cliente repasse os seus desejos e observações, para serem aplicados no momento da construção do projeto residencial de forma segura.

3 METODOLOGIA

Entre as diversas atividades oferecidas pelo laboratório, o projeto de maior ênfase é o que auxilia a população de baixa renda que deseja construir ou reformar a sua residência, recebendo gratuitamente o projeto elétrico e arquitetônico para a sua casa, fazendo com que as instalações e as modificações possam ser feitas de forma correta e segura, diferentemente de algumas situações em que pessoas sem conhecimento técnico constroem ou fazem ligações elétricas de forma errônea, pondo em risco a segurança dos moradores da residência e das proximidades.

3.1 Normas

A utilização das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da concessionária de distribuição de energia é indispensável para a elaboração dos projetos dentro de um padrão de segurança, que garante que as instalações sejam dimensionadas da melhor forma possível para que a integridade da residência e dos moradores seja mantida, além de gerar economia e qualidade para a instalação.

Ao adotar as normas, sabe-se que os riscos são minimizados drasticamente e o bom desempenho da instalação é garantido, podendo-se evitar vários acidentes como incêndios, sobrecargas, curtos-circuitos e outros problemas. (ABNT, 2004).

O projeto de arquitetura, quando elaborado e executado em conformidade com as normas, contribui para minimizar os efeitos da temperatura e minimiza os impactos ao meio ambiente.

3.2 Softwares

A utilização de *softwares* para a realização dos projetos é essencial para um bom desenvolvimento, pois eles auxiliam desde a criação da planta baixa até o resultado, envolvendo detalhes técnicos, cálculos de dimensionamento, entre outros, agilizando assim, a entrega do serviço para os clientes.

O AutoCAD é um dos *softwares* de maior importância para o desenvolvimento dos projetos. Por meio deste *software* é possível realizar a comunicação entre as duas frentes de trabalho, a do projeto elétrico e a do projeto arquitetônico, para a obtenção do melhor resultado possível.

O PRO-Elétrica é uma ferramenta utilizada como uma extensão do AutoCAD para a elaboração dos projetos elétricos, pois auxilia na passagem dos eletrodutos, na indicação dos circuitos elétricos, no dimensionamento dos dutos e cabos, na especificação dos pontos de tomadas, de iluminação e das caixas de passagem, além de auxiliar na elaboração da lista de material para a realização do serviço de instalação elétrica que é entregue junto com o projeto finalizado (Multiplus, s.d.).

3.3 Acompanhamento pelo professor

A realização de todas as atividades segue por uma rigorosa supervisão das professoras responsáveis, desde a elaboração de materiais instrucionais até o desenvolvimento dos projetos. A supervisão é essencial para a construção de um bom resultado, sinalizando os pontos que podem ser melhorados, justificando as melhores alternativas para a solução dos problemas e acompanhando o passo a passo de todo o processo executado pelos alunos.

4 MATERIAL DESENVOLVIDO

Como mencionado anteriormente, no meio a pandemia do Covid-19, em 2020, as atividades desenvolvidas pelo Laboratório de Instalações Elétricas (LIE) da UFPA precisaram passar por um processo de adaptação, de modo a melhor se adequarem às demandas do projeto de extensão. Nesse sentido, o atendimento ao público-alvo do projeto também precisou ser adaptado, assim, o Caderno Guia de Levantamento de Informações Residenciais para Elaboração de Projeto Elétrico foi pensado como um manual de orientações que pudesse ser consultado de forma eletrônica pelos clientes.

O Caderno tem como objetivo auxiliar a comunidade atendida na produção dos desenhos arquitetônicos e elétricos das suas próprias residências de forma simples, para a elaboração dos projetos em instalações existentes.

Pensando em alcançar o público-alvo da forma mais clara e compreensível possível foram utilizadas ilustrações e textos para explicar os procedimentos indicados na cartilha, que incluem a medição dos ambientes da casa (bem como a dimensão dos principais móveis, se necessário) e a localização dos pontos elétricos existentes (tomadas, interruptores, quadro de distribuição, padrão de entrada etc.).

O Caderno foi concebido de forma eletrônica, adaptado de modo a poder ser lido pelo celular (versão *mobile*), levando em consideração a facilidade de acesso ao dispositivo pela comunidade contemplada.

4.1 Estrutura do Caderno Guia de Levantamento de Informações Residenciais para Elaboração de Projeto Elétrico

Para a elaboração do Caderno reuniram-se os alunos e as professoras para repassar as experiências já obtidas em visitas técnicas anteriores à pandemia, para que fosse possível produzir um material de forma compreensível à população, levando em consideração que muitos poderiam não conhecer alguns termos técnicos utilizados para compor a cartilha.

Planta baixa

A primeira parte do Caderno define de forma clara uma planta-baixa e o que ela representa, contendo uma breve explicação de como interpretá-la (Figura 1).

Figura 1 - Páginas 2 e 3 do Caderno de Levantamento.



Fonte: Caderno guia de levantamento – LIE

Desenho arquitetônico

Em seguida, o Caderno aborda sobre como o levantamento arquitetônico deve ser realizado, o instrumento utilizado para realizar o levantamento e como o interessado deve proceder com a medição dos ambientes (Figura 2).

Figura 2 - Páginas 4 e 5 do Caderno de Levantamento.



Fonte: Caderno guia de levantamento – LIE

Layout

A próxima etapa, mostrada na Figura 3, aborda como representar as distribuições dos principais móveis da residência, gerando um *layout* para o ambiente. Essa informação é importante para os projetistas para a previsão de pontos elétricos e ajustes arquitetônicos.

Figura 3 - Páginas 6 e 7 do Caderno de Levantamento.

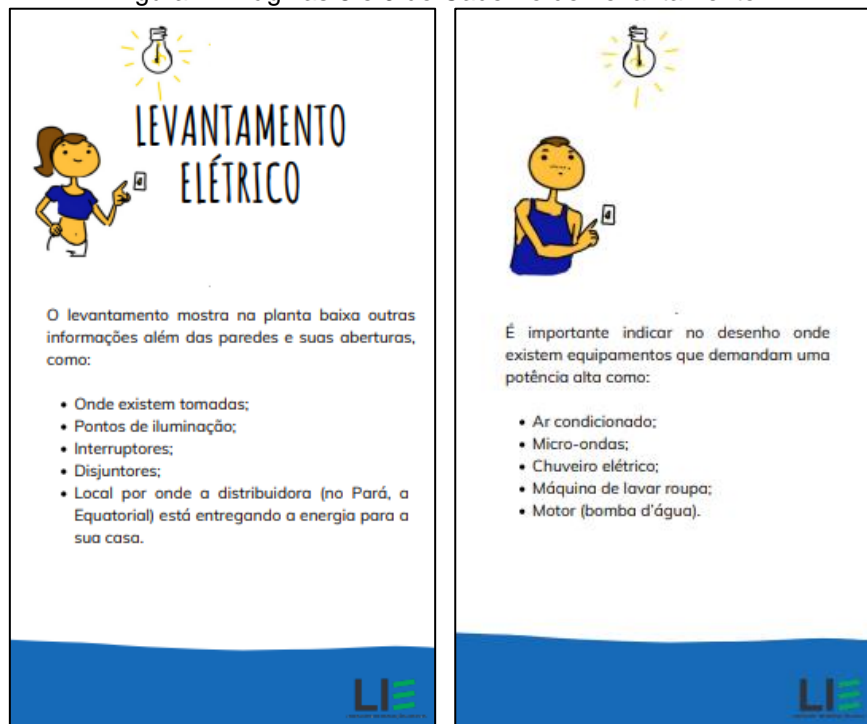


Fonte: Caderno guia de levantamento – LIE

Levantamento elétrico

Após o levantamento arquitetônico parte-se para a etapa de levantamento elétrico, abordando elementos que deve haver neste desenho, tais como tomadas, pontos de iluminação, interruptores, quadro de distribuição, ramal de entrada etc. Essas informações são importantes para o melhor aproveitamento da infraestrutura existente, a fim de indicar as readequações necessárias e sugerir reformas práticas. Para o melhor dimensionamento, é informado na cartilha que é necessário indicar no levantamento os equipamentos elétricos que demandam alta potência elétrica, tais como chuveiros elétricos, aparelhos de ar-condicionado e motores que existem ou que os interessados pretendem utilizar na residência. A Figura 4 ilustra essa parte da cartilha.

Figura 4 - Páginas 8 e 9 do Caderno de Levantamento.

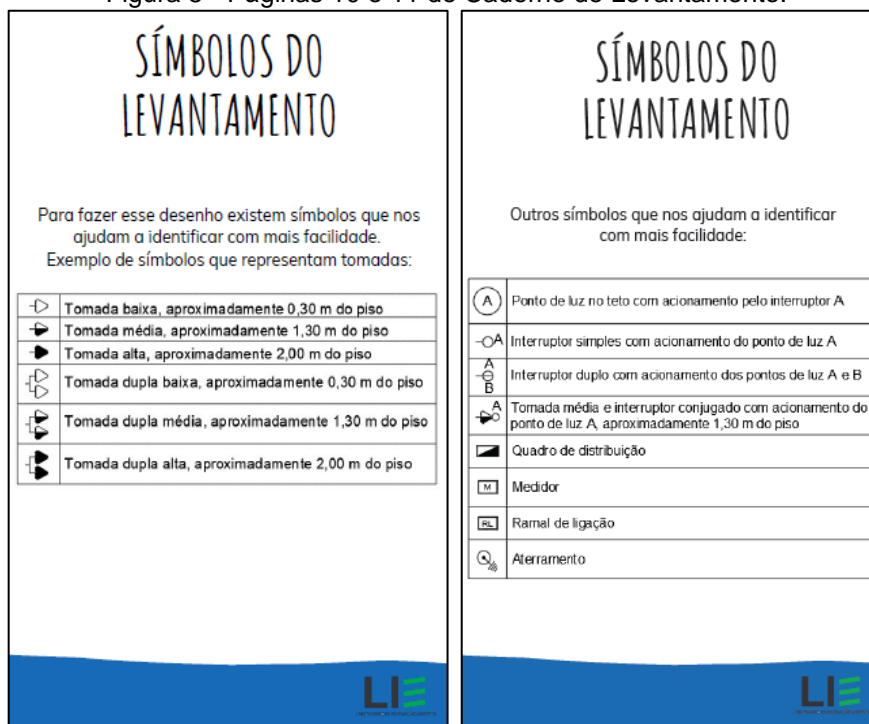


Fonte: Caderno guia de levantamento – LIE

Símbolos de levantamento elétrico

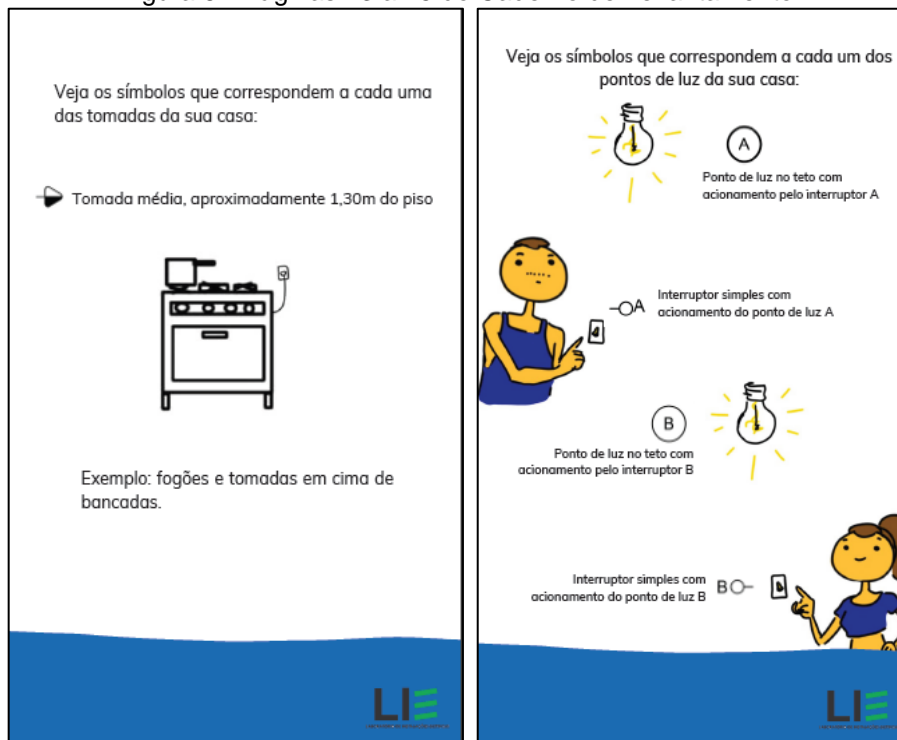
As simbologias utilizadas para indicar os elementos elétricos citados anteriormente no desenho são mostradas nas Figuras 5 e 6 a seguir, exemplificando situações para o melhor entendimento. Essas simbologias facilitam na identificação dos pontos existentes e na sua localização.

Figura 5 - Páginas 10 e 11 do Caderno de Levantamento.



Fonte: Caderno guia de levantamento – LIE

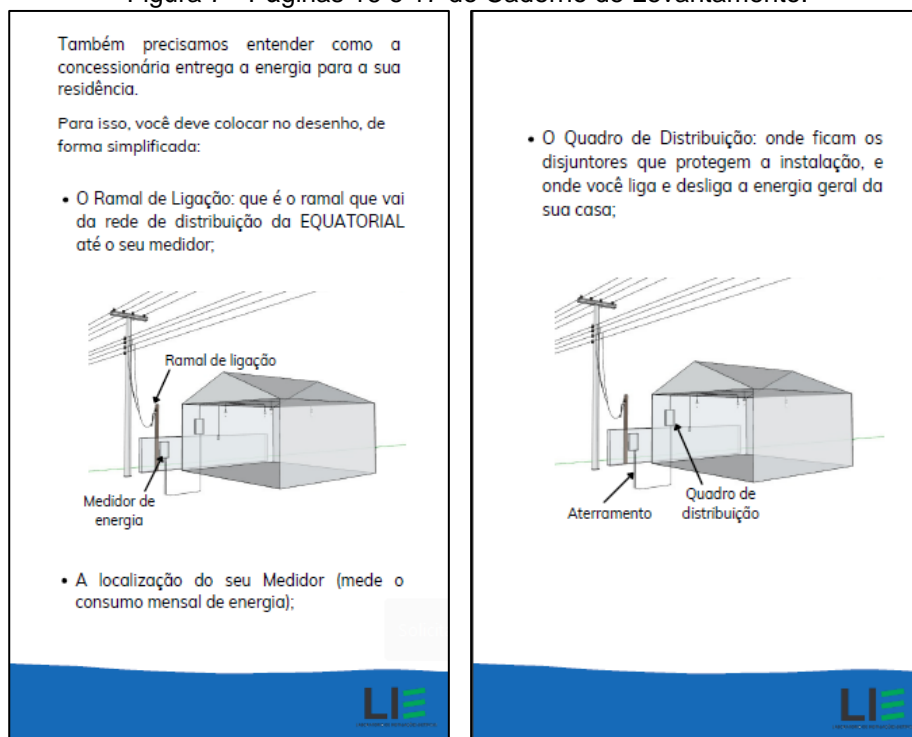
Figura 6 - Páginas 13 a 15 do Caderno de Levantamento.



Fonte: Caderno guia de levantamento – LIE

Além dos pontos elétricos internos, é importante também identificar a entrada de energia entregue pela concessionária para a residência, indicando o ramal de ligação e o medidor, caso exista. A ilustração dessa parte na cartilha é mostrada na Figura 7.

Figura 7 - Páginas 16 e 17 do Caderno de Levantamento.



Fonte: Caderno guia de levantamento – LIE

Desenho final

Por fim, demonstra-se como fazer o levantamento elétrico indicando as simbologias apresentadas no desenho arquitetônico da residência, alcançando assim, o objetivo final do caderno (Figura 8).

Figura 8 - Páginas 18 a 20 do Caderno de Levantamento.



Fonte: Caderno guia de levantamento – LIE

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou o resultado de uma cartilha desenvolvida pelo Laboratório de Instalações Elétricas da UFPA durante a pandemia de COVID-19, a fim de permanecer atuando junto à comunidade em ações extensionistas.

O desenvolvimento do Caderno Guia de Levantamento de Informações Residenciais para Elaboração de Projeto Elétrico foi necessário devido a impossibilidade de visita técnica para levantamento das informações das residências para a elaboração do projeto arquitetônico e elétrico, por conta da pandemia. Esse material viabilizou a continuação do projeto de extensão desenvolvido pelo laboratório através de uma participação ativa do interessado, promovendo também a elucidação de dúvidas no decorrer da produção do serviço prestado.

Além disso, a possibilidade da elaboração pelo cliente do levantamento das características da sua residência permite à equipe do projeto estabelecer contato com qualquer indivíduo que tenha capacidade de desenvolver as plantas técnicas, sem o impasse da distância, que antes impossibilitava a produção do projeto pelo estudante em algumas circunstâncias. Isso será possível com a utilização do material elaborado, em continuação às atividades desenvolvidas pelo laboratório.

Ações como essas permitem que pessoas que não têm renda ou conhecimento possam contar com os serviços de arquitetura e engenharia elétrica, que se configuram em maior segurança, conforto e dignidade para os residentes e/ou prestadores de serviços, benefícios esses de suma importância, e que necessitam de fomento e apoio.

Com a implementação da cartilha, está sendo possível identificar e compreender as dificuldades repassadas pelos beneficiários, sendo assim, o retorno e as dúvidas dos clientes levantam pontos que poderão ser aperfeiçoados, tornando a cartilha mais simplificada e dinâmica ao ser aplicada. Para a complementação da cartilha está sendo desenvolvida uma cartilha audiovisual, a fim de facilitar a compreensão do público-alvo para a realização do levantamento da sua residência.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5410: Instalação Elétrica de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2004.

MULTIPLUS Softwares Técnicos: Projetos Elétricos Pró-elétrica. Disponível em: <https://www.multipus.com/software/projetos-eletricos/pro-eletrica/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO. Norma técnica - NT.001.EQTL. Revisão 3. 2020.

GUIDE NOTEBOOK FOR SURVEYING RESIDENTIAL INFORMATION FOR ELECTRICAL PROJECT PREPARATION – COBENGE 2022

Abstract: *This article presents the implementation of a survey guide booklet, developed during the scenario triggered by the COVID-19 pandemic, by the Laboratory of Technology and Advanced Studies in Lighting and Electrical Installations (LIE) of Center for Excellence in Energy Efficiency of the Amazon (CEAMAZON) from the Federal University of Pará (UFPA). The development of the booklet is intended to help customers carry out the architectural and electrical survey of the residences themselves, given that during the pandemic it was not possible to carry out on-site technical visits to collect data for the preparation of electrical and architectural projects offered by the laboratory, that are intended for low-income people.*

Keywords: *Booklet, Electrical Installations, Architectural Projects.*