

Edifes
ACADÊMICO

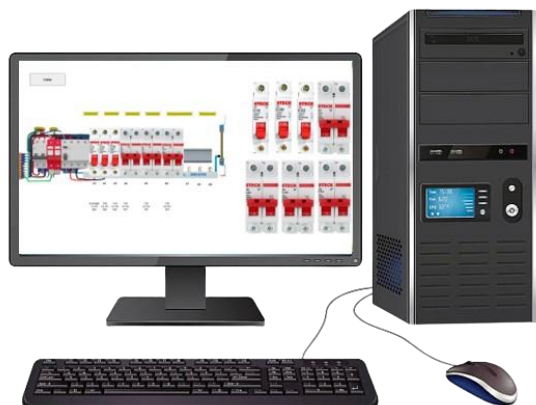
SIMULADOR PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

Manual de uso e operação

Jackson Rosa da Silva & Renata Gomes de Jesus



 **INSTITUTO FEDERAL**
Espírito Santo



PROFEPT 
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA



JACKSON ROSA DA SILVA
RENATA GOMES DE JESUS

SIMULADOR PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS MANUAL DE USO E OPERAÇÃO

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo campus Vitória, do Instituto Federal do Espírito Santo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.
Orientadora: Dra. Renata Gomes de Jesus

VITÓRIA-ES
2025



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

S586s Silva, Jackson Rosa da.

Simulador para instalações elétricas prediais [documento eletrônico]:
manual de uso e operação / Jackson Rosa da Silva, Renata Gomes de
Jesus. – 1. ed. - Vitória : Edifes Acadêmico, 2025.

1 recurso digital : ePub ; il. ; 25 p.

ISBN: 978-65-5331-000-1 (*E-book*)

1. Ensino profissional – Estudo e ensino. 2. Instalações elétricas
domiciliares. 3. Aprendizagem ativa. 4. Circuitos elétricos – Simulação por
computador. 5. Professores – Formação. I. Jesus, Renata Gomes de. II.
Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 21 – 374.013

Elaborada por Ronald Aguiar Nascimento – CRB-6/MG – 3.116

DOI: 10.36524/9786553310001



Edifes

Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
R. Barão de Mauá, nº 30 – Jucutuquara
29040-689 – Vitória – ES
www.edifes.ifes.edu.br | editora@ifes.edu.br

Reitor: Jadir José Pela
Pró-Reitor de Administração e Orçamento: Lezi José Ferreira
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Danielli Veiga Carneiro Sondermann
Pró-Reitora de Ensino: Adriana Piontkovsky Barcellos
Pró-Reitor de Extensão: Lodovico Ortlieb Faria
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: André Romero da Silva
Coordenador da Edifes: Adonai José Lacruz

Conselho Editorial

Aldo Rezende * Aline Freitas da Silva de Carvalho * Aparecida de Fátima Madella de Oliveira * Felipe Zamborini Saiter * Gabriel Domingos Carvalho * Jamille Locatelli * Marcio de Souza Bolzan * Mariella Berger Andrade * Ricardo Ramos Costa * Rosana Vilarim da Silva * Rossanna dos Santos Santana Rubim * Viviane Bessa Lopes Alvarenga.

Revisão de texto: Renata Gomes de Jesus
Projeto gráfico: Jackson Rosa da Silva
Diagramação: Jackson Rosa da Silva
Capa: Jackson Rosa da Silva
Imagem de capa: Não se aplica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

S586s Silva, Jackson Rosa da.
Simulador para instalações elétricas prediais [documento eletrônico]:
manual de uso e operação / Jackson Rosa da Silva, Renata Gomes de
Jesus. – 1. ed. - Vitória : Edifes Acadêmico, 2025.

1 recurso digital : ePub ; il. ; 25 p.

ISBN: 978-65-5331-000-1 (E-book)

1. Ensino profissional – Estudo e ensino. 2. Instalações elétricas
domiciliares. 3. Aprendizagem ativa. 4. Circuitos elétricos – Simulação por
computador. 5. Professores – Formação. I. Jesus, Renata Gomes de. II.
Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 21 – 374.013

Elaborada por Ronald Aguiar Nascimento – CRB-6/MG – 3.116
DOI: 10.36524/9786553310001

DOI: 10.36524/9786553310001

Este livro foi avaliado e recomendado para publicação por pareceristas ad hoc.
Esta obra está licenciada com uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Brasil.

JACKSON ROSA DA SILVA

SILVA, Jackson Rosa da; JESUS, Renata Gomes de. **Simulador para instalações elétricas prediais**: manual de uso e operação. Vitória: Ifes, 2025. 22 p. (E-book).

Produto Educacional apresentado ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

COMISSÃO EXAMINADORA

Aprovado em 08 de abril de 2025

Documento assinado digitalmente
 **RENATA GOMES DE JESUS**
Data: 21/05/2025 16:28:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Doutor Valcí Ferreira Victor
Instituto Federal do Tocantins - IFTO
Membro Interno
(Telepresença: Portaria Nº 783 de 19/11/2021 - Campus Vitória)

Documento assinado digitalmente
 **RENATA GOMES DE JESUS**
Data: 21/05/2025 16:29:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Doutor Márcio Almeida Có
Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes
Membro Externo
(Telepresença: Portaria Nº 783 de 19/11/2021 - Campus Vitória)

Sumário

1 Introdução	07
2 Link de acesso	07
3 Contato e Suporte	07
4 Tutorial	08
5 Formas de aplicação do simulador virtual	24
6 Conclusão	24
7 Bibliografia	25

Lista de figuras:

Figura 1 - Tela inicial do simulador para instalações elétricas prediais	08
Figura 2 - Tela inicial do simulador, versão final	09
Figura 3 – Planta elétrica para prática no simulador	10
Figura 4 – Processo para definição de um circuito elétrico	11
Figura 5 – Exemplo de organização dos circuitos definidos pelo aluno	12
Figura 6 – Imagem ao clicar no QD da planta do simulador	13
Figura 7 – Tela de escolha do tipo de circuito	14
Figura 8 – Tela de escolha da seção transversal dos cabos	15
Figura 9 – Definição do arranjo dos cabos	16
Figura 10 – Mostra o circuito e seu dispositivo de proteção encaixado	17
Figura 11 – Destaque das definições escolhidas para os circuitos	18
Figura 12 – Escolha dos circuitos que percorrerão os eletrodutos	19
Figura 13 - Imagem da planta com a opção de finalizar destacada	20
Figura 14 - Como definir os dados de alimentação da iluminação	21
Figura 15 - Definição manual para eletrodutos do interruptor	22

Manual de Uso, Operação e Aplicação do Simulador Virtual para Instalações Elétricas Prediais

1. Introdução

É cada vez mais frequente o uso de recursos computacionais no processo da formação técnica-profissional, uma vez que oferecem ludicidade, segurança, economia, comodidade, universalidade, pluralidade de linguagens e têm se mostrado um poderoso aliado ao processo de ensino, possibilitando experiências de aprendizado interativas, personalizadas e mais eficientes. Motivado por estas características, desenvolvemos este simulador virtual para auxiliar no desenvolvimento de competências dos alunos matriculados nos cursos de formação técnica-profissional cujas grades contemplem as disciplinas de Instalações Elétricas Prediais em Baixa Tensão, sejam dos cursos técnicos concomitantes, técnicos integrados ou de graduação.

O simulador foi desenvolvido utilizando o Construct 3, uma ferramenta de desenvolvimento de jogos que utiliza a plataforma HTML5 para criação de jogos 2D, permitindo aos usuários criar jogos sem a necessidade de programação avançada. Sua principal característica é o seu sistema baseado em arrastar e soltar, promovendo um visual atraente, de fácil operação e maior interatividade. O software aborda alguns dos principais conteúdos na formação destes profissionais como o dimensionamento, distribuição de alimentação de circuitos elétricos residenciais, simbologia empregada nas plantas elétricas que constam nas principais normas técnicas que definem e regulamentam a atividade do profissional eletricista.

- **Objetivo do Software:** O software foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar os estudantes na ilustração e aplicabilidade das técnicas de dimensionamento, distribuição e alimentação de circuitos elétricos e reforçar a simbologia, normas e procedimentos definidos pelas normas que regulamentam a atividade profissional, principalmente a NBR 5410.
- **Público-alvo:** Estudantes dos cursos de Eletricista Instalador Predial em Baixa Tensão na modalidade educação de jovens e adultos do Instituto Federal de Educação, alunos do curso de eletrotécnica e estudantes de graduação em engenharia elétrica.
- **Recursos necessários:** Qualquer computador, tablet e celular com acesso a internet.

2. Link de Acesso

- <https://marcosfuchter.itch.io/eletrica?secret=a8nqFljTfsmd61uZViuHqUU>

3. Contato e Suporte

- Problemas, dicas e sugestões podem ser enviados para engeletrico.jack@hotmail.com

4. Tutorial

O link de acesso está disponível em: <https://marcosfuchter.itch.io/eletrica?secret=a8nqFljTfsmd61uZViuhAqUU>

Ao clicar no link, o usuário será recepcionado pela tela de boas-vindas da figura 1,

Figura 1: Tela inicial do simulador para instalações elétricas prediais.



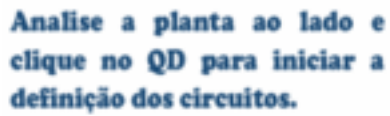
Fonte: Simulador virtual versão final (2024).

Na sequência, aparece a tela inicial com um botão vermelho (START), cuja função é dar início a atividade ao ser clicado.

Figura 2: Tela inicial do simulador, versão final.



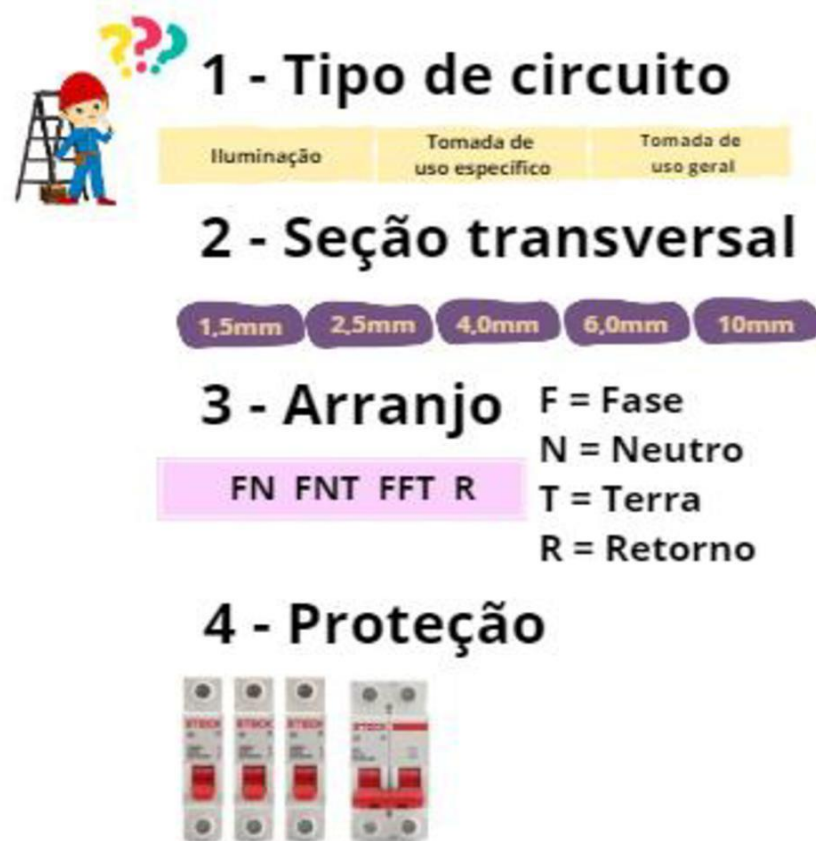
Fonte: Simulador virtual, versão final (2024).



10

Neste momento o aluno deverá analisar a planta e mentalizar seu plano de ação. Isso implica nas definições conforme a figura 4 a seguir.

Figura 4: Processo para definição de um circuito elétrico



Fonte: próprio autor

O ideal, seria o aluno montar uma tabela mostrando cada circuito dimensionado e suas definições, conforme figura 5 abaixo:

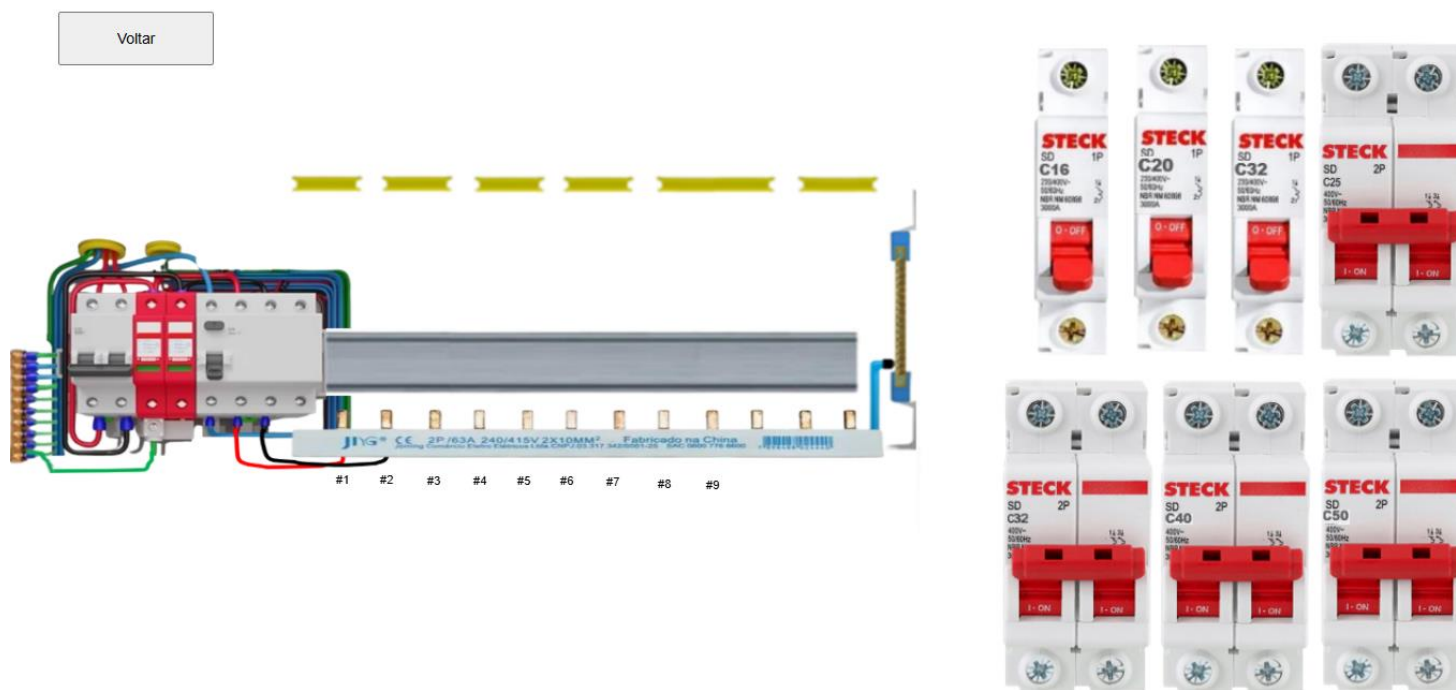
Figura 5 – Exemplo de organização dos circuitos definidos pelo aluno.

CIRCUITO	TIPO	SEÇÃO	ARRANJO	ALIMENTACAO
#1	ILUMINAÇÃO	1,5mm	FN	Lâmpadas
#2	TUG	2,5mm	FNT	Sala e quartos
#3	TUG	2,5mm	FNT	cozinha
#4	TUE	2,5mm	FFT	AC 9000 btus
#5	TUE	2,5mm	FFT	AC 12000 btus
#6	TUE	4mm	FFT	Chuveiro

Fonte: Próprio autor (2025)

Com os circuitos definidos, o aluno deve seguir a orientação da tela inicial, e clicar no QD em destaque na tela inicial. e iniciar as definições.

Figura 6 – Imagem ao clicar no QD da planta do simulador, versão final.



Fonte: simulador virtual, versão final (2024).

O aluno iniciará a definição do circuito arrastando um dos disjuntores de proteção até o barramento onde será encaixado. A partir daí, o simulador oferecerá uma sequência de opções para completar a definição do circuito, conforme pode ser visto nas figuras 7, 8, 9 e 10.

Figura 7 - Tela de escolha do tipo de circuito.

Escolha o tipo de Circuito:



Iluminação

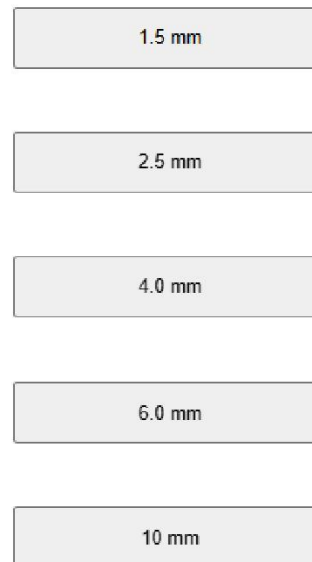
TUE

TUG

Fonte: simulador virtual, versão final (2024).

Figura 8 - Tela de escolha da seção transversal dos cabos.

Escolha a Seção:



1.5 mm

2.5 mm

4.0 mm

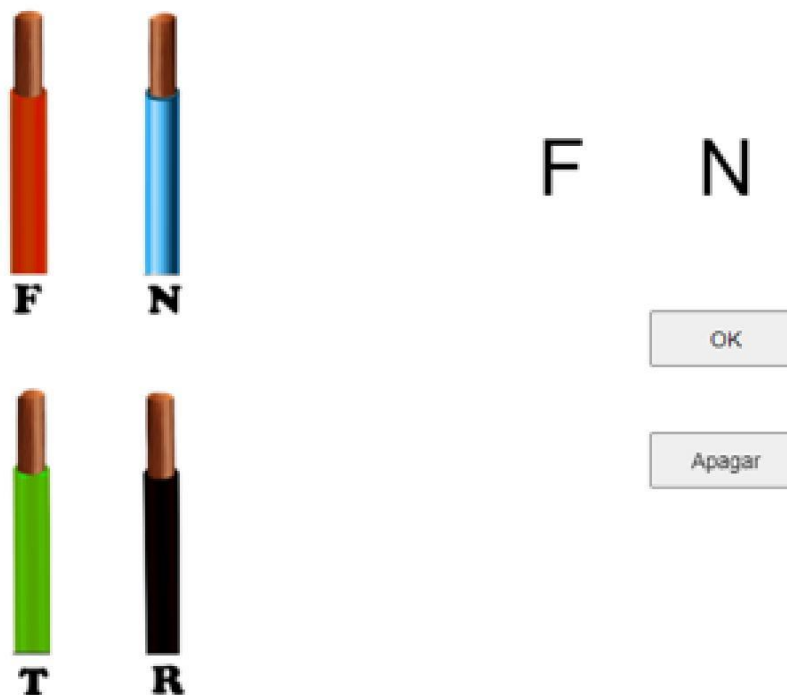
6.0 mm

10 mm

Fonte: simulador virtual, versão final (2024).

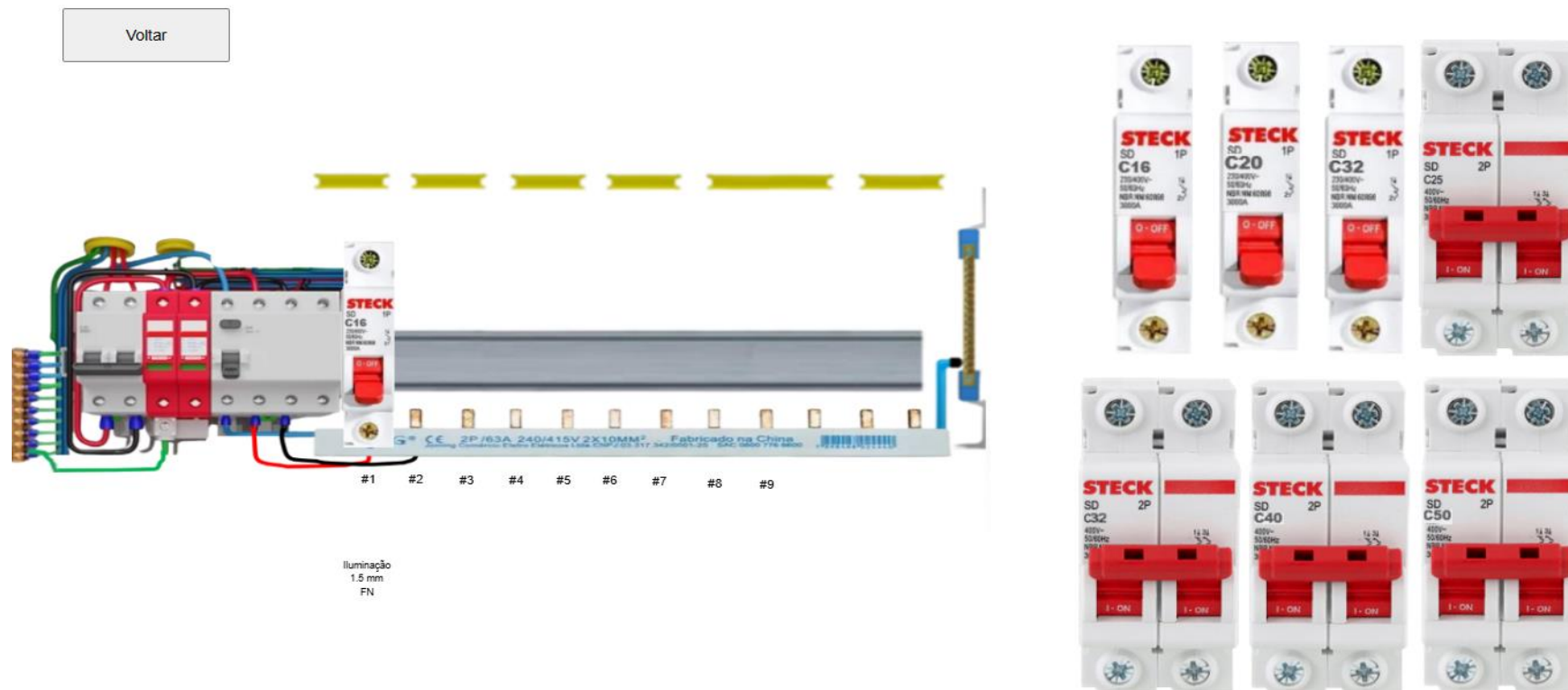
Figura 9 - Definição do arranjo dos cabos.

Defina o Arranjo:



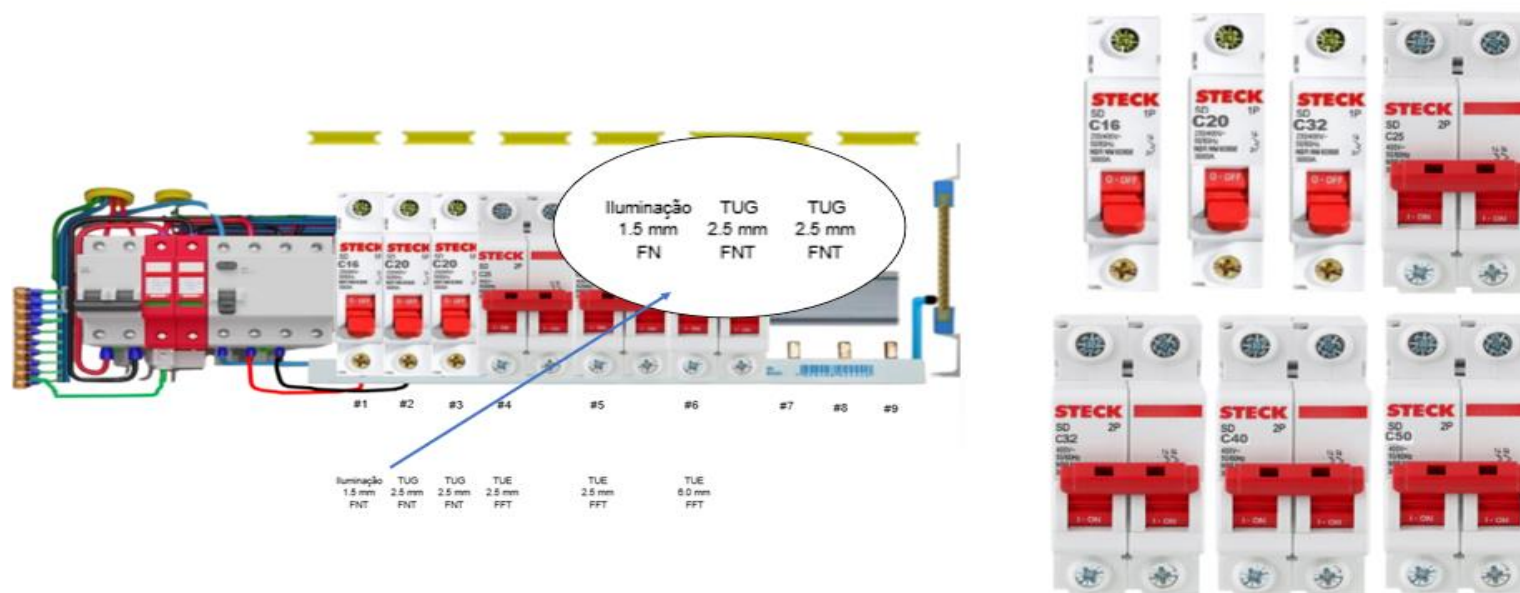
Fonte: simulador virtual, versão final (2024).

Figura 10 - Mostra o circuito definido e seu dispositivo de proteção encaixado.



Terminado esta primeira definição de circuito, o aluno poderá retornar a tela da planta elétrica e distribuir este único circuito disponível clicando nas linhas que representam os eletrodutos interligando-o aos pontos de alimentação. Se achar mais conveniente, concluir primeiro as definições de todos os circuitos e depois, sim, efetuar a distribuição e alimentação dos dispositivos elétricos espalhados pela planta. Os demais circuitos seguem a mesma lógica, de modo que após a definição dos circuitos propostos, a tela mostre todos os dispositivos encaixados na barra de conexão e abaixo de cada um deles, as características definidas para cada circuito conforme a figura 11.

Figura 11: Destaque das definições escolhidas para os circuitos.



Fonte: simulador virtual, versão final (2024).

Finalizado as definições, parte-se agora para a distribuição através dos eletrodutos que interligam cada ponto de alimentação proposto na planta elétrica. Ao clicar sobre as linhas que representam os “caminhos” que levam até os pontos de alimentação, será possível escolher entre os circuitos definidos, qual ou quais percorrerão aquele eletroduto. A figura 12 ilustra a forma como aparece um circuito escolhido para percorrer a linha escolhida e o menu de opções entre o que já foi definido.

Figura 12 - Escolha dos circuitos que percorrerão os eletrodutos.

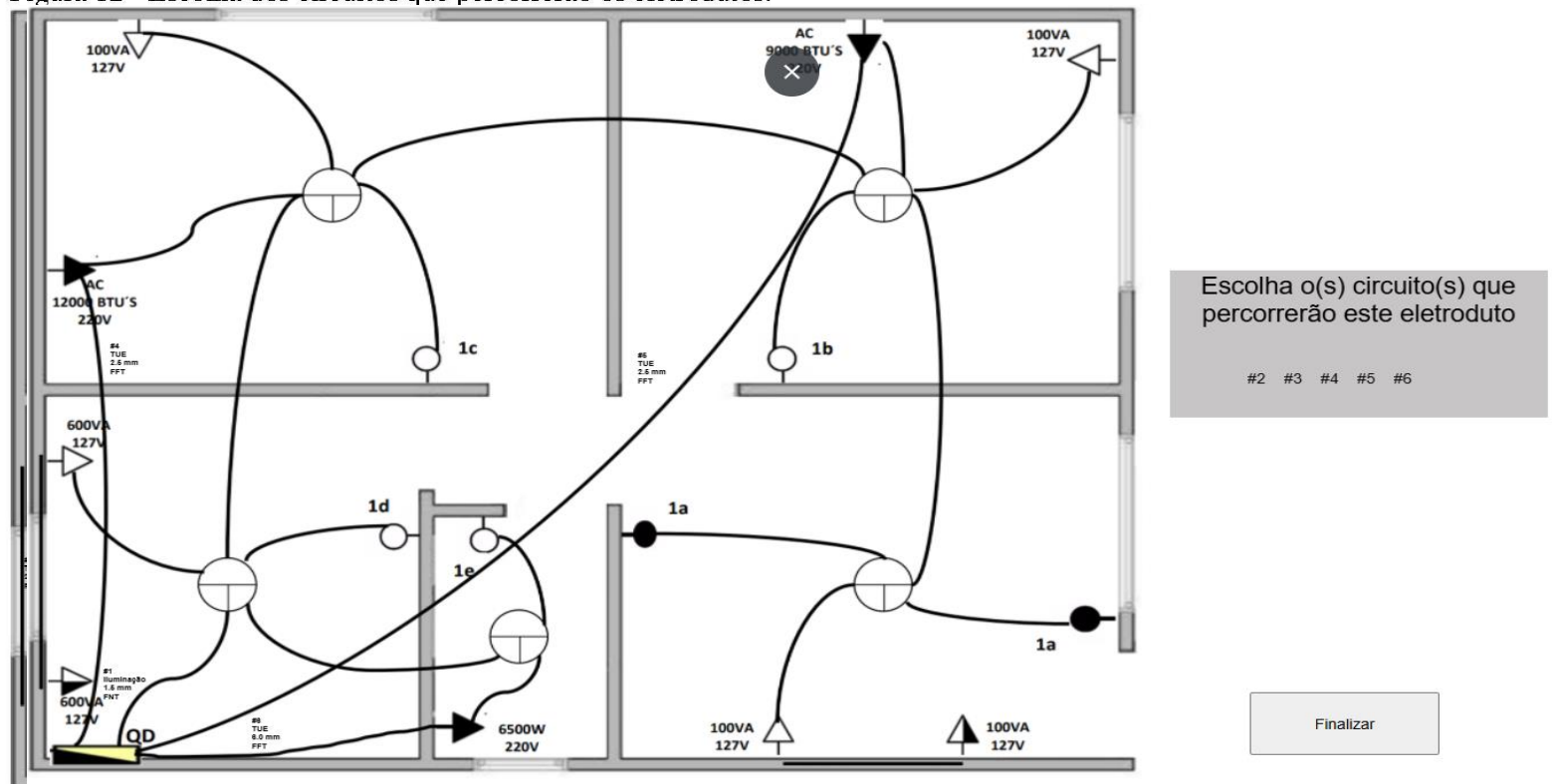
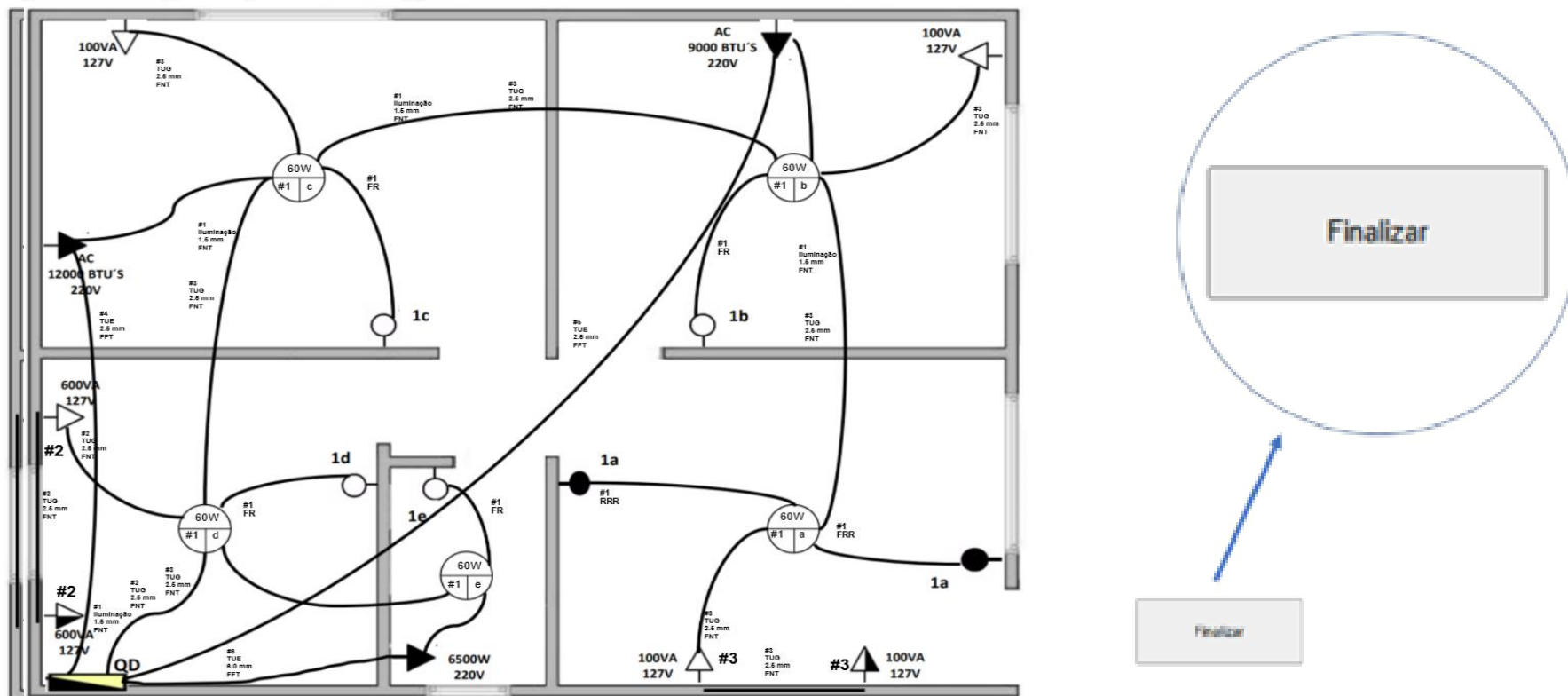


Figura 12 - Escolha dos circuitos que percorrerão os eletrodutos.

O software permite que a qualquer momento possa ser revisto e desfeito o que foi definido, de modo a permitir correções no caso de eventuais escolhas equivocadas. Ao terminar a tarefa, o aluno clicará no botão finalizar destacado na figura 13 abaixo, congelando a simulação, e o programa salvará na pasta downloads, uma imagem da tela da planta elétrica com as ações executadas durante a atividade e uma imagem da tela do QD com os arranjos definidos para alimentar os circuitos propostos.

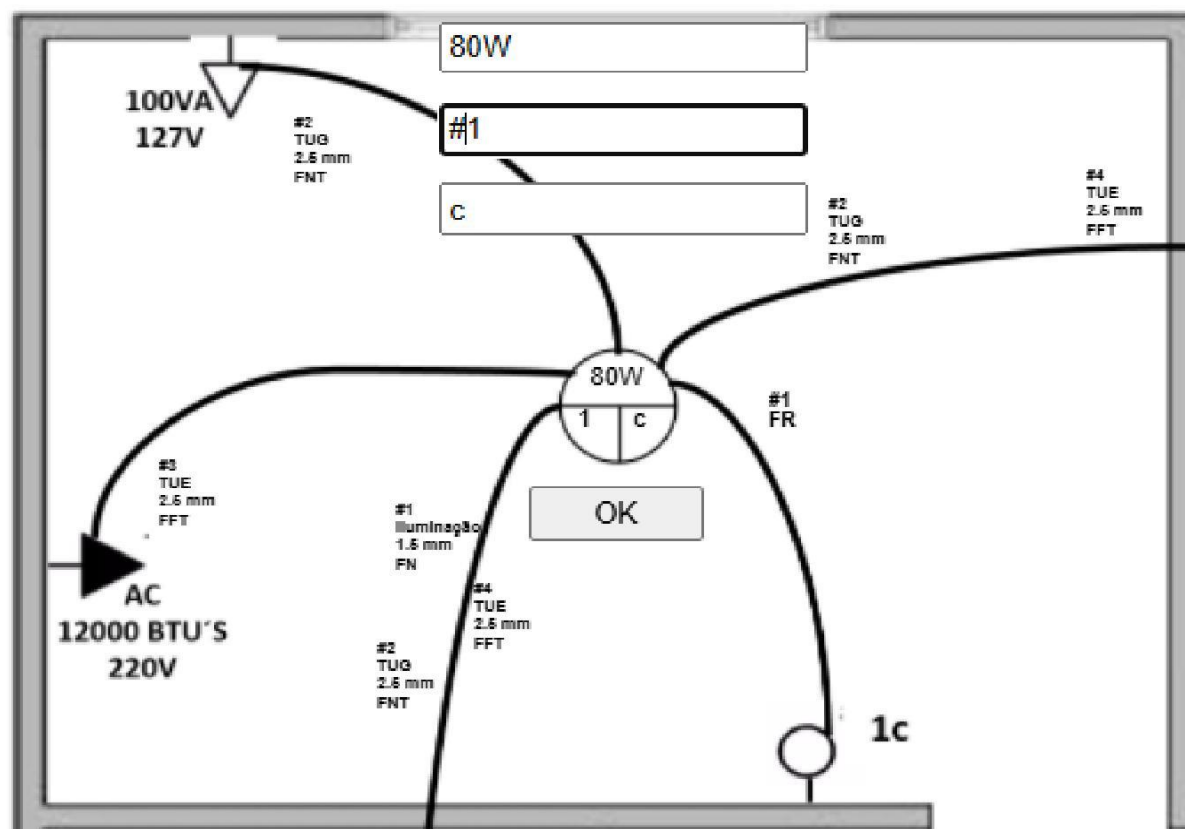
Figura 13 - Imagem da planta com a opção de finalizar destacada.



Fonte: simulador virtual versão final (2025).

Outra observação importante, são as definições constantes nos pontos de iluminação apresentados. O simulador permite que ao clicar sobre o círculo central que simboliza o ponto de iluminação, seja definido a potência utilizada, o circuito de alimentação e o interruptor de acionamento, conforme pode ser visto na figura 14.

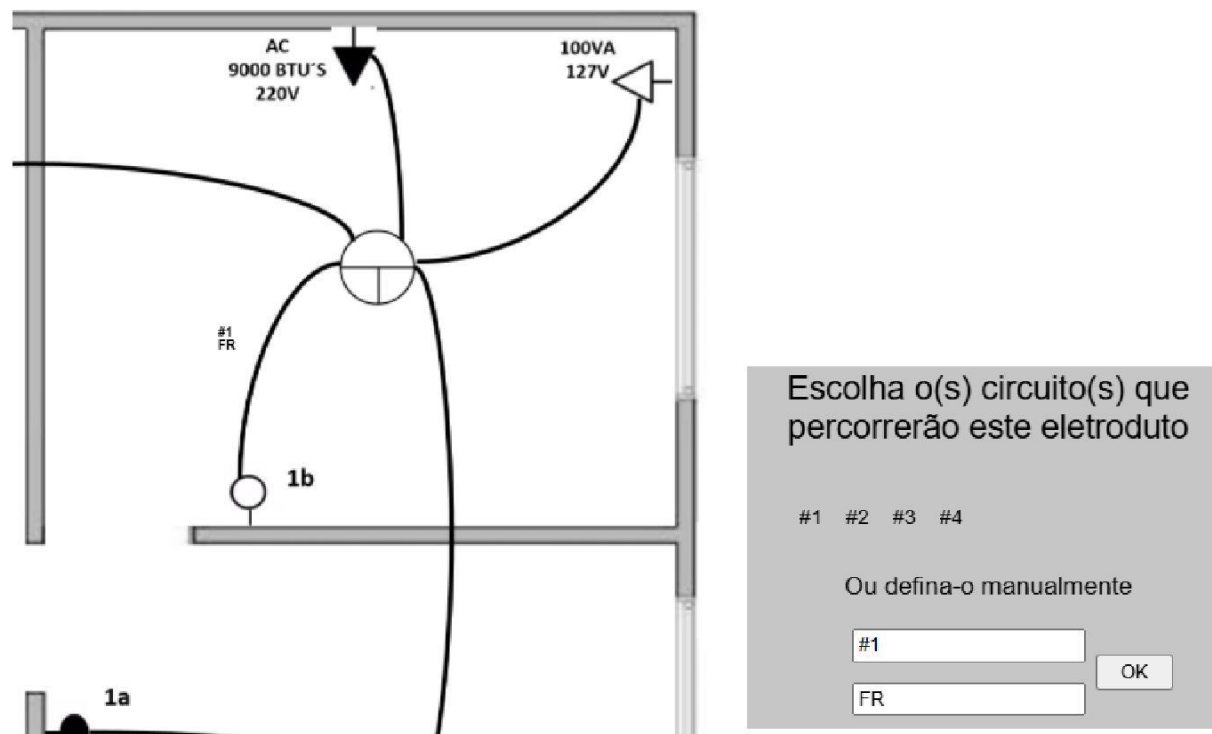
Figura 14 - Como definir os dados de alimentação da iluminação.



Fonte: simulador virtual versão final (2025).

E para finalizar, as linhas que ligam os pontos de iluminação até seus respectivos interruptores, possuem uma particularidade. Nestes eletrodutos os circuitos ou circuitos de iluminação não os percorrem tal qual eles foram definidos. Para acionamento dos interruptores, o cabo definido como fase, precisa ser conduzido até o ponto de seccionamento e ao retornar a lâmpada, recebe o nome de Retorno. Desta forma, nestas linhas específicas, ao clicar sobre elas, além da opção de se escolher o circuito que passará por ela, também abrimos um menu com a opção de definir manualmente o arranjo dos cabos que passarão por ali, conforme a visto na figura 15.

Figura 15 - Recorte mostrando o menu de definição manual para eletrodutos do interruptor



Fonte: simulador virtual versão final (2025).

Após a finalização da tarefa, o professor poderá analisar juntamente ao aluno, os resultados obtidos e comparar com os resultados esperados. É o momento de avaliar o nível de aprendizagem, dar o feedback sobre os erros e acertos e corrigir possíveis equívocos referente ao conteúdo da disciplina ou com relação as funções do simulador.

5 Formas de aplicação do simulador virtual

5.1 Como instrumento de avaliação de conteúdo

O simulador foi construído para testar as competências e habilidades desenvolvidas no decorrer da formação do curso EIPB. Para operá-lo e se chegar aos resultados esperados, o aluno deverá utilizar conhecimentos relacionados as disciplinas de instalações elétricas prediais. Se efetuar todo dimensionamento e distribuição dos circuitos propostos no simulador, podemos nos animar com a expectativa de estarmos diante de um sujeito autônomo e, consequente, de um conhecimento significativo sobre o conteúdo da atividade proposta.

5.2 Como instrumento de prática de exercícios

O simulador poderá exercer uma segunda função, que é a de ser utilizado em atividades e exercícios em conjunto com as disciplinas, até que o conhecimento tenha se consolidado, contribuindo para a acomodação de informações e conhecimentos que farão parte da estrutura cognitiva do indivíduo, contribuindo para que o sujeito aprenda de maneira significativa.

5.3 Ferramenta de avaliação diagnóstica

Uma terceira opção, seria utilizar o software como um instrumento de avaliação diagnóstica, onde é possível levantar informações com relação ao nível de conhecimento dos alunos sobre determinado conteúdo. Essa função pode auxiliar os professores a ajustarem seus planos de aula, podendo reforçar conteúdos deficitários ou reduzir outros que a avaliação identifique como consolidados.

6 Conclusão

O simulador para instalações elétricas prediais explora os principais conceitos e ações que um profissional qualificado deve dominar ao ser lançado no mercado de trabalho. Portanto, acreditamos que empregá-lo no processo de formação dos alunos dos cursos EIPB, pode contribuir significativamente no desenvolvimento e autonomia dos estudantes, preparando-os para os desafios da atividade profissional.

7 Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 5410: Instalações elétricas em baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Projeto Pedagógico do Curso de Qualificação Profissional em Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Serra, 2019