

Roteiro Aula Prática



**CONVERSÃO ELETROMAGNÉTICA
DE ENERGIA E MÁQUINAS ELÉTRICAS**

ROTEIRO DE AULA PRÁTICA

NOME DA DISCIPLINA: CONVERSÃO ELETROMAGNÉTICA DE ENERGIA E MÁQUINAS ELÉTRICAS

Unidade: U4_MÁQUINAS_DE_INDUÇÃO

Aula: A4_CONTROLE_DE_VELOCIDADE_EM_MÁQUINAS_DE_INDUÇÃO

OBJETIVOS

Definição dos objetivos da aula prática:

Observar os parâmetros do motor quando se utiliza a partida direta.

SOLUÇÃO DIGITAL:

Laboratório Virtual Algetec

EXATAS > PRÁTICAS ESPECÍFICAS DE ENG. ELÉTRICA > POTÊNCIA: ACIONAMENTOS E PARÂMETROS DE GERAÇÃO - ID 176

Os Laboratórios Virtuais Algetec possuem práticas roteirizadas associadas ao plano pedagógico da instituição de ensino, que passam por todos os laboratórios das engenharias e saúde e seguem com alto grau de fidelização os experimentos realizados nos equipamentos físicos da ALGETEC. Nesta plataforma, o aluno poderá aprender, através de uma linguagem moderna, todos os conceitos das aulas práticas de uma determinada disciplina.

PROCEDIMENTOS PRÁTICOS E APLICAÇÕES

Procedimento/Atividade nº 1

Desempenho de um motor de indução em regime transitório

Atividade proposta: simular a partida direta de um motor de indução trifásico, avaliando os seus parâmetros de funcionamento em resposta transitória e permanente.

Procedimentos para a realização da atividade:

Acesse o Laboratório Virtual da Algetec a partir do link disponibilizado no seu AVA. Faça um tour pelos menus das barras laterais, para conhecer toda a interface da bancada e do laboratório. Os simuladores são ferramentas educacionais que replicam o comportamento de

sistemas e equipamentos reais. No contexto dos laboratórios virtuais da Algetec, os simuladores permitem que os estudantes interajam com modelos detalhados de equipamentos e sistemas elétricos, mecânicos e de outras áreas.

Para essa prática iremos montar o Esquemático 1 presente no simulador. Para acessá-lo, basta clicar no botão ‘Esquemáticos’, em destaque na Figura 1. A seguir estão detalhados os passos para a montagem e configuração do experimento no simulador.

Figura 1 – Visão geral do experimento.



Fonte: Algetec (2026).

Inicialmente, é necessário conectar a alimentação trifásica ao multimedidor. Para isso, visualize a visão frontal clicando com o botão esquerdo do mouse na câmera com o nome “Visão frontal” localizada dentro do painel de visualização no canto superior esquerdo da tela. Se preferir, também pode ser utilizado o atalho do teclado “Alt+2”.

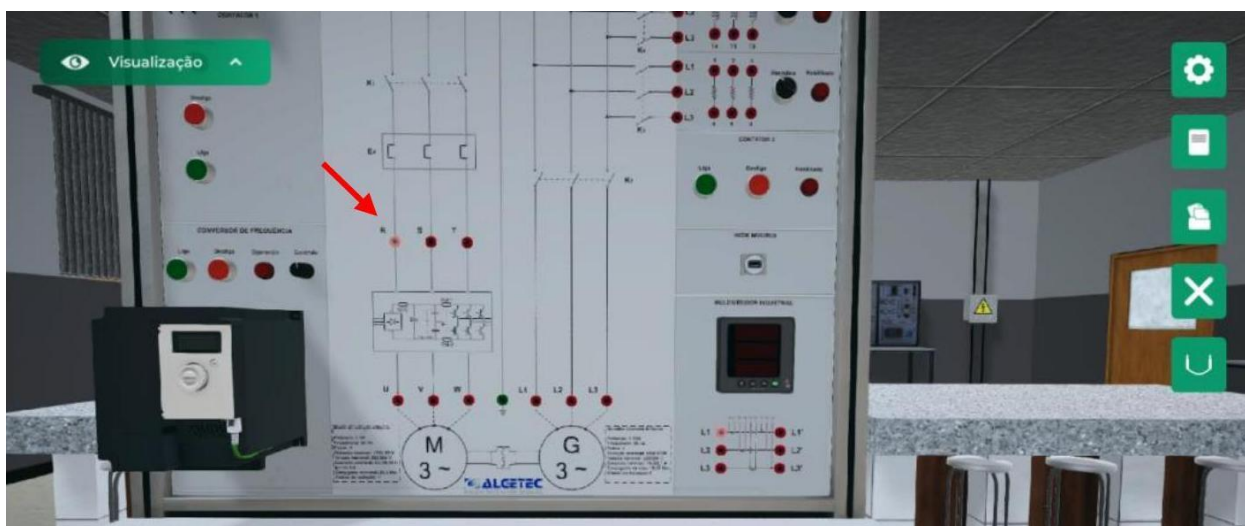
Figura 2 – Acessando a Visão Frontal.



Fonte: Algetec (2026).

Selecione o terminal R clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele. Em seguida, faça a conexão clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o terminal L1.

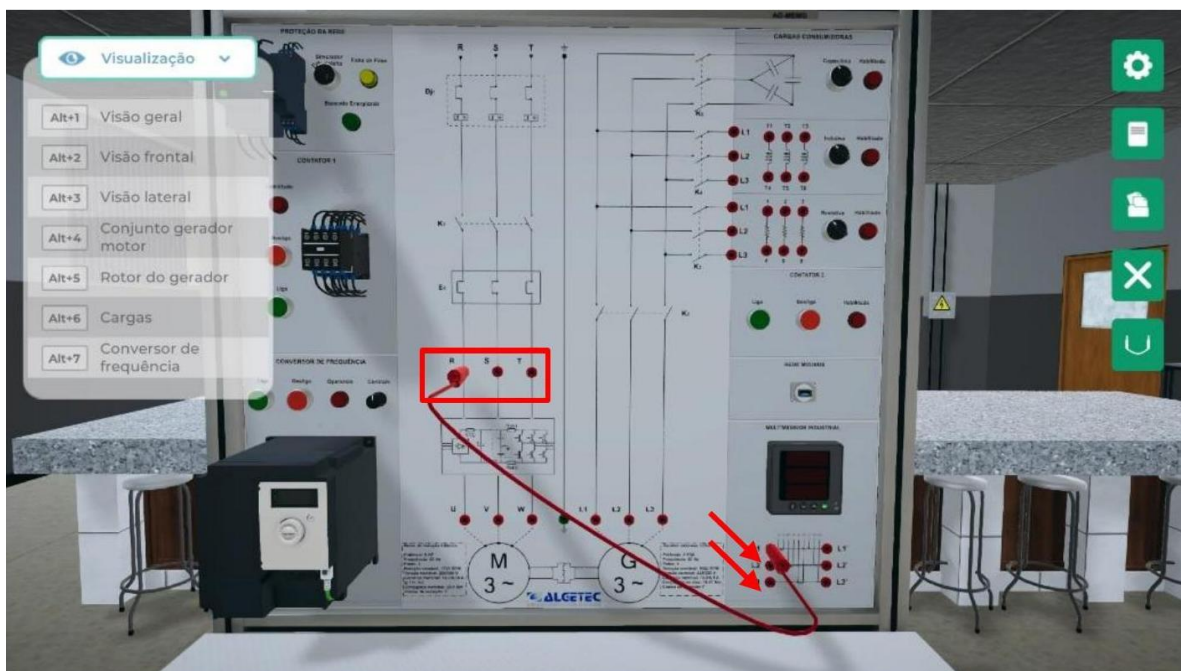
Figura 3 – Conexão da fase R ao multimedidor.



Fonte: Algetec (2026).

Repita o passo anterior para os terminais “S” e “T” e os terminais L2 e L3 do multimedidor o que foi feito anteriormente.

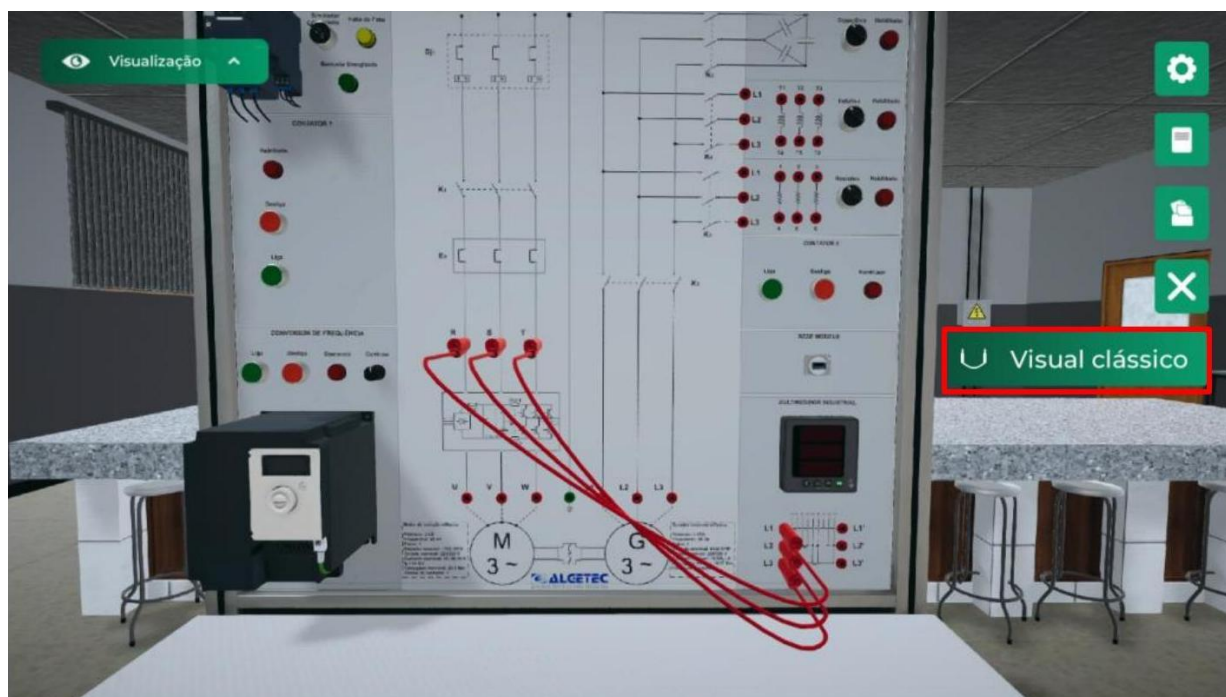
Figura 4 – Conexão das fases S e T ao multimetador.



Fonte: Algetec (2026).

Se preferir, altere a visualização para o modo didático clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o botão com o nome “Visual clássico”.

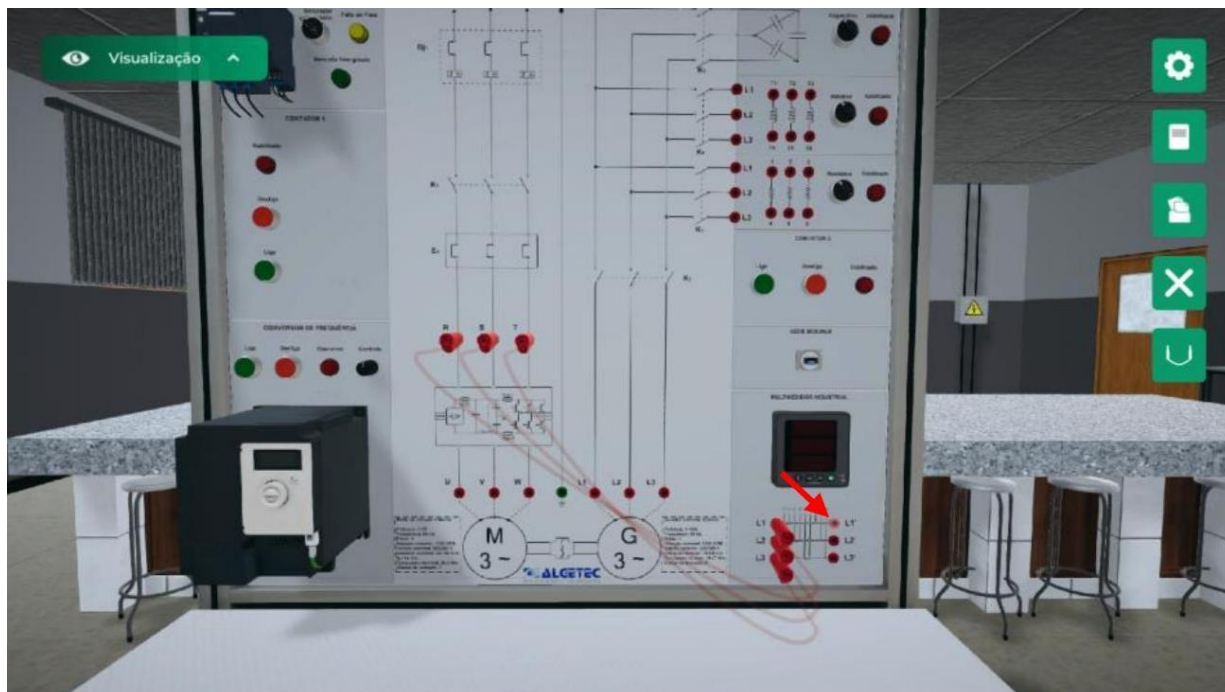
Figura 5 – Visual clássico da simulação.



Fonte: Algetec (2026).

Agora, você precisa realizar a conexão do multimetro ao motor trifásico. Inicialmente, realize a conexão do multimetro clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o terminal L1' do multimetro.

Figura 6 – Iniciando a conexão do multimetro ao motor.



Fonte: Algetec (2026).

Visualize o conjunto motor gerador clicando com o botão esquerdo do mouse sobre a câmera com o nome “Conjunto gerador motor”. ou utilize o atalho “Alt+4”.

Figura 7 – Acessando a visualização do motor.



Fonte: Algetec (2026).

Realize a conexão de L1' com U1 clicando com o botão esquerdo do mouse no terminal U1.

Figura 8 – Conectando o multimetido ao motor.



Fonte: Algetec (2026).

Repita o procedimento anterior para as conexões L2' e V1, L3' e W1 seguindo os mesmos passos vistos anteriormente.

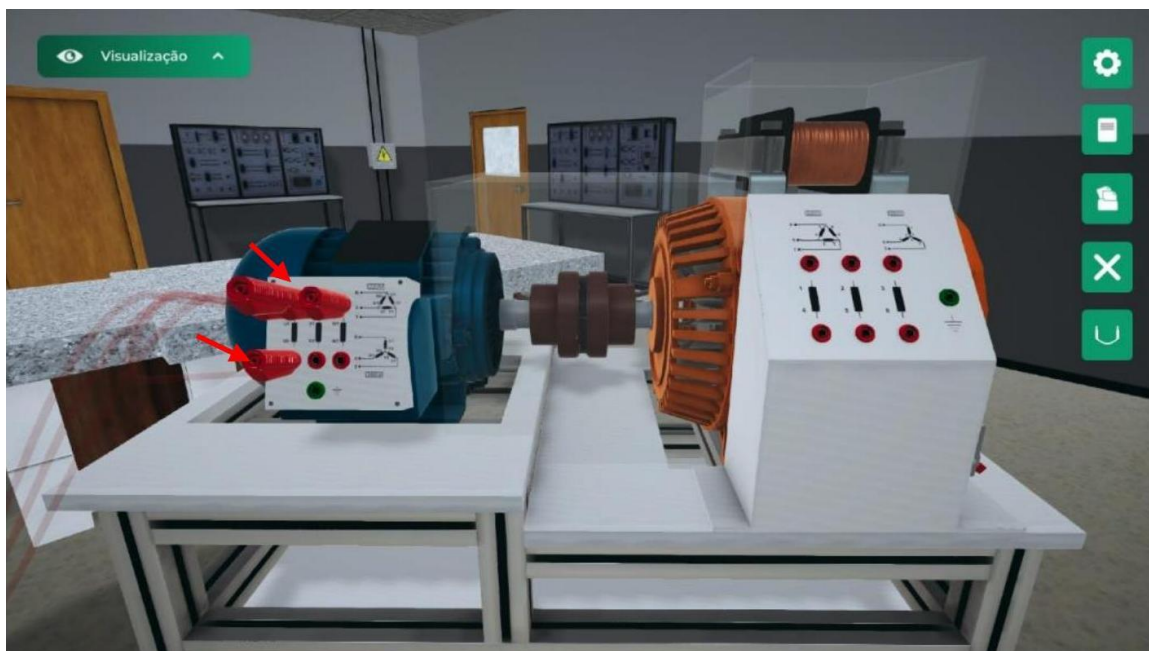
Figura 9 – Finalizando a conexão do multimetido ao motor.



Fonte: Algetec (2026).

Feitas as conexões do multimetido, é necessário realizar o fechamento em triângulo do motor. Na visão do Conjunto gerador motor, conecte o terminal V1 do motor no terminal U2 clicando com o botão esquerdo do mouse nos terminais.

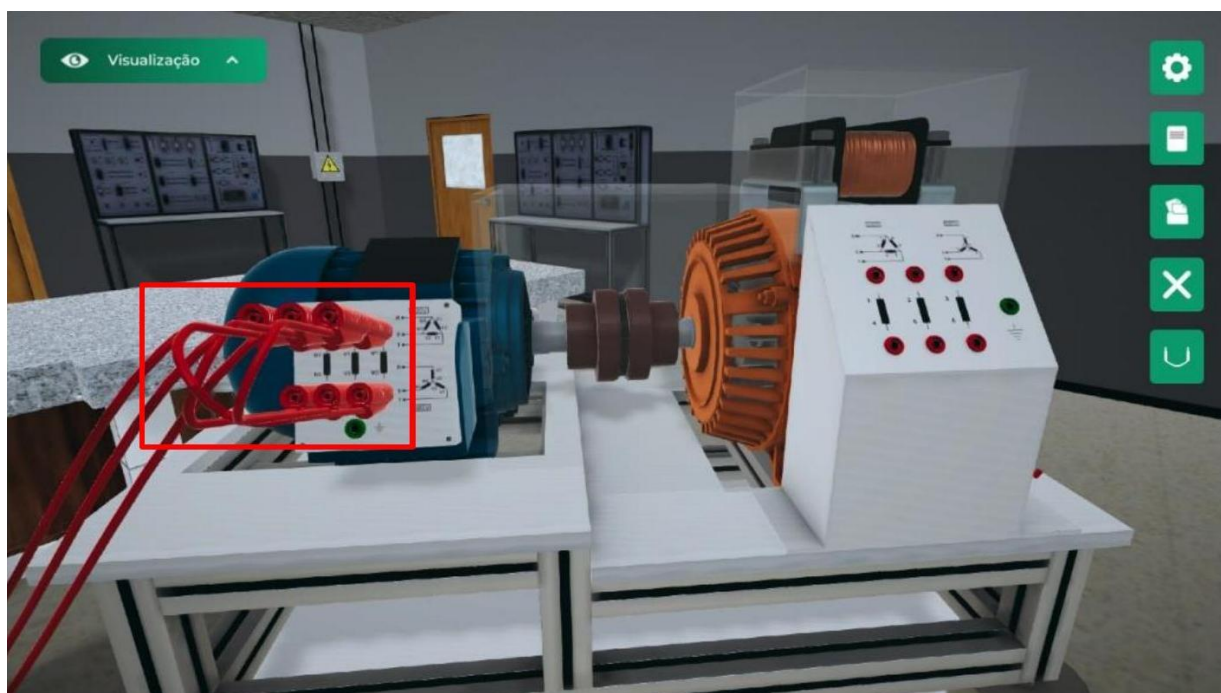
Figura 10 – Executando o fechamento do motor.



Fonte: Algetec (2026).

Repita o procedimento anterior para as conexões W1 em V2 e U1 em W2.

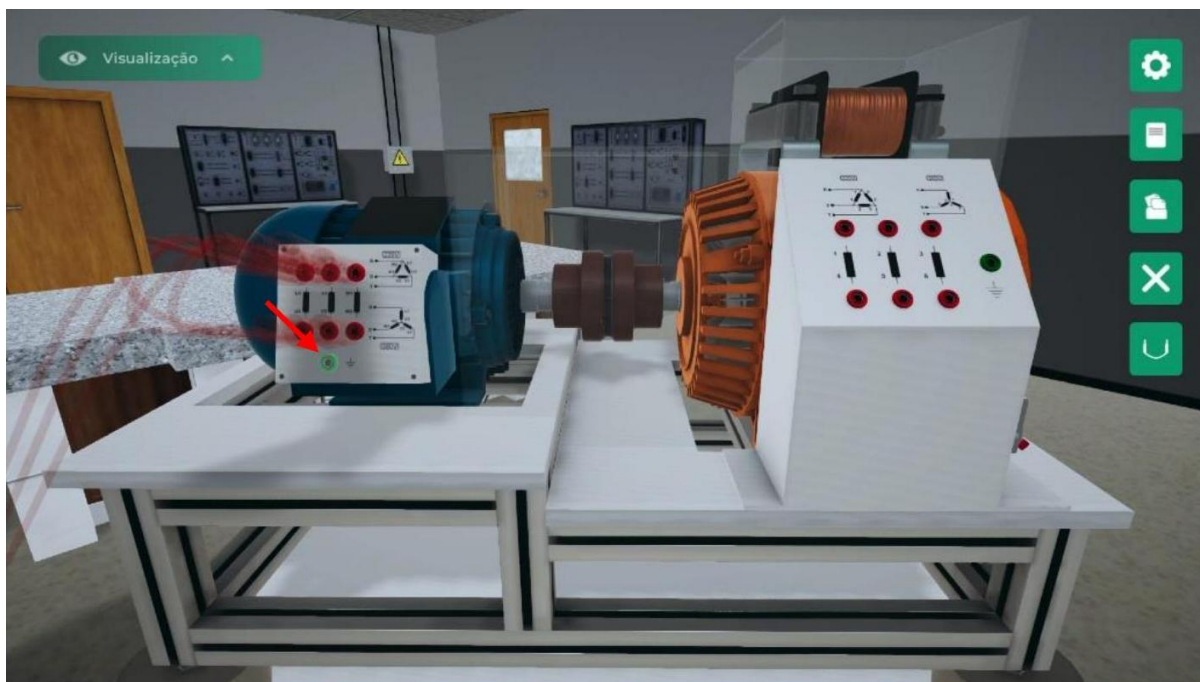
Figura 11 – Finalizando o fechamento do motor.



Fonte: Algetec (2026).

Para finalizar a montagem do experimento, é necessário realizar o aterramento do motor. Para tanto, conecte o terminal “terra” da bancada ao terminal “terra” do motor clicando com o botão esquerdo do mouse o terminal terra do motor.

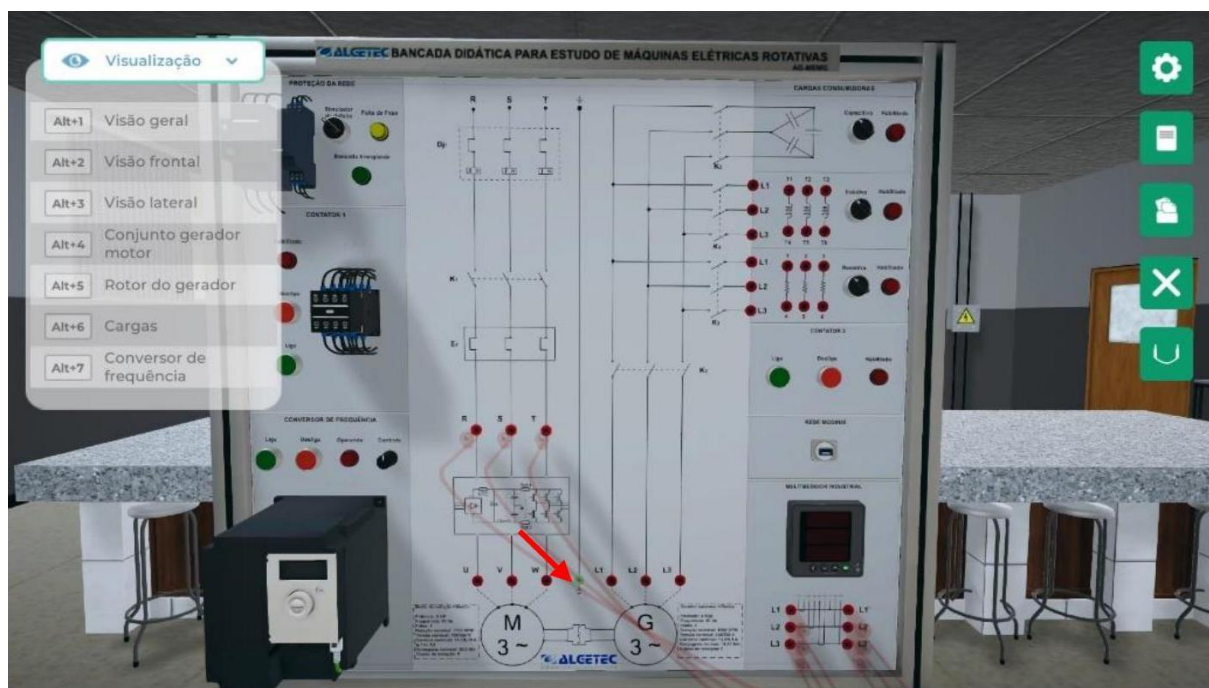
Figura 12 – Iniciando a conexão de aterramento.



Fonte: Algetec (2026).

Alterne para a Visão frontal do experimento (Alt+2) e complete a conexão clicando com o botão esquerdo do mouse no “terra” da bancada.

Figura 13 – Finalizando a conexão de aterramento.



Fonte: Algetec (2026).

Com todas as ligações realizadas, você deve energizar a bancada para realizar a simulação. Inicialmente, Visualize a visão lateral clicando com o botão esquerdo do mouse sobre a câmera com o nome “Visão lateral” ou utilize o atalho “Alt+3”.

Figura 14 – Acessando a visão lateral.



Fonte: Algetec (2026).

Acione o dispositivo DR clicando com o botão esquerdo do mouse na alavanca vermelha, protegendo a bancada e permitindo que ela seja energizada.

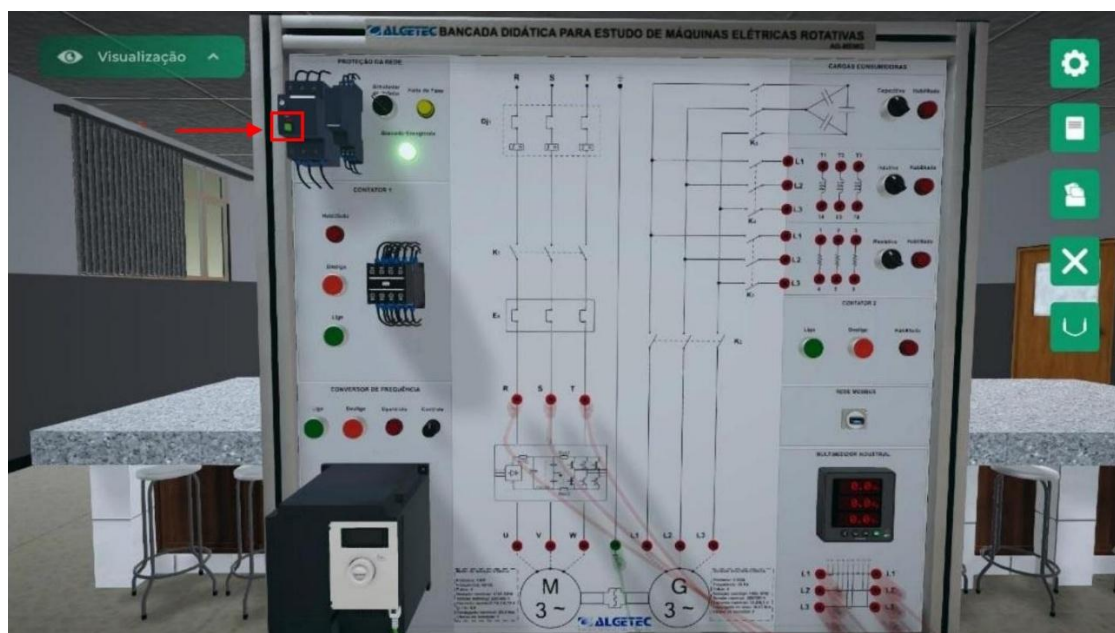
Figura 15 – Energizando a bancada.



Fonte: Algetec (2026).

Com a bancada energizada, retorne a Visão frontal (Alt+2) e ligue a proteção clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o botão verde localizado no painel frontal.

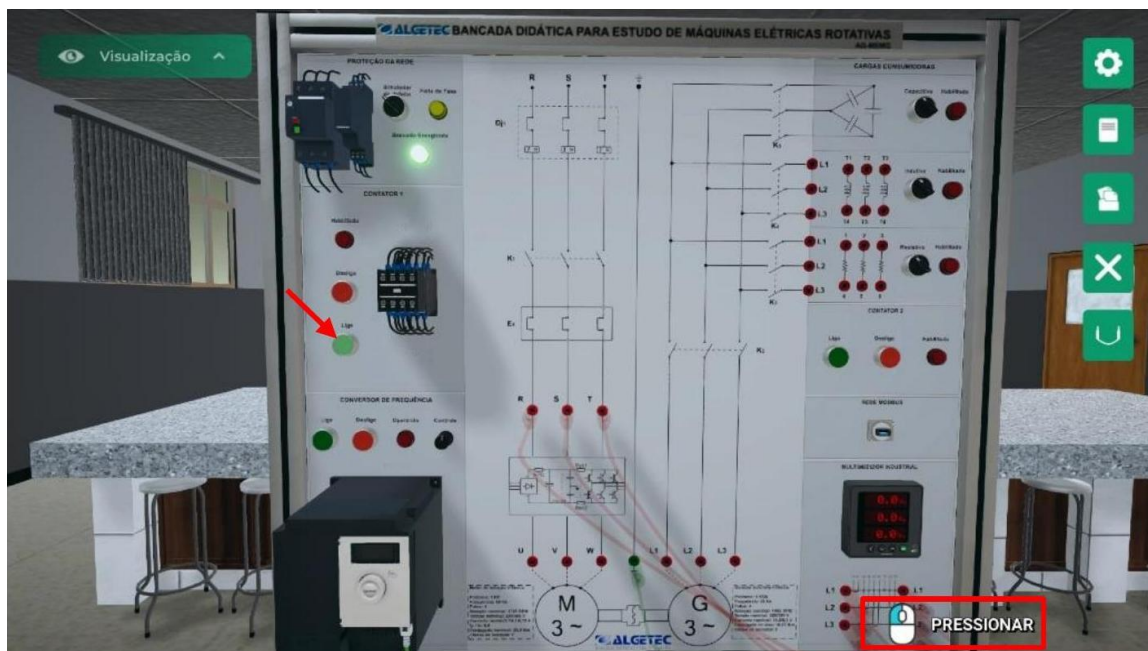
Figura 16 – Ligando a proteção.



Fonte: Algetec (2026).

Ligue o contator clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o botão “Liga” localizado no painel frontal.

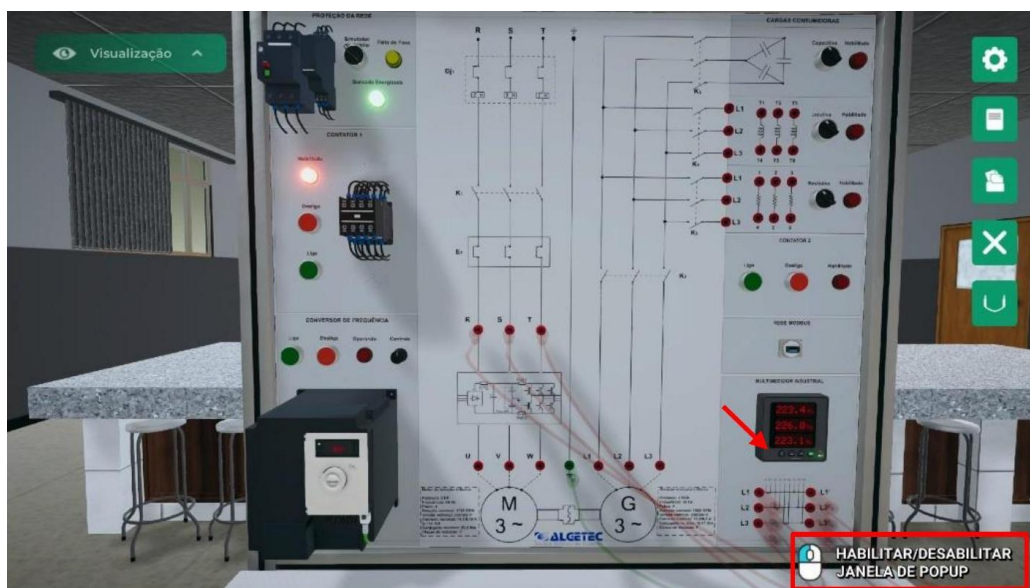
Figura 17 – Ligando o contator.



Fonte: Algetec (2026).

Inicie a coleta de dados no multimetido clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele. Com isso, será aberto com um pop-up com o multimetido, facilitando a visualização dos dados.

Figura 18 – Acessando o multimedidor.



Fonte: Algetec (2026).

O multimedidor possui alguns botões que permitem ajustar a informação que deseja visualizar. Os botões com as setas para cima e para baixo, alternam a visualização dos dados do sistema trifásico que alimenta o motor, entre tensão de linha, tensão de fase e corrente de linha. O botão com a seta a esquerda alterna a visualização entre os dados trifásicos e as medidas de frequência e velocidade de rotação.

Figura 19 – Multimedidor.



Fonte: Algetec (2026).

Avaliando os resultados:

Entregar um relatório contendo os prints dos resultados da simulação, mostrando cada uma das diferentes telas que podem ser exibidas pelo multimedidor com a simulação em operação. Adicionalmente, responda:

1. Verifique os parâmetros exibidos no multimedidor no momento da partida do gerador. Algum deles sofreu variações significativas nos primeiros segundos após a partida do motor? Caso algum parâmetro tenha sofrido variação, justifique este comportamento.

Checklist:

- ✓ Acesse o simulador
- ✓ Conecte a alimentação trifásica ao multimedidor
- ✓ Conecte o multimedidor ao motor trifásico
- ✓ Realize o fechamento do motor
- ✓ Realize o aterramento do motor
- ✓ Energize a bancada
- ✓ Analise os dados de simulação

RESULTADOS**Resultados do experimento:**

Ao final dessa aula prática, você deverá enviar um arquivo em word contendo as informações obtidas no experimento, os cálculos realizados, em conjunto com um texto conclusivo a respeito das informações obtidas. O arquivo não pode exceder o tamanho de 2Mb.

- **Referências bibliográficas ABNT (quando houver).**

Resultados de Aprendizagem:

Ao final deste experimento, você deverá ser capaz de entender como funciona o circuito de comando e de força de um contator, percebendo as possíveis aplicações desse tipo de equipamentos em instalações elétricas e observar a corrente de pico ocasionada pela partida direta do motor, entendendo que esse tipo de partida ocasiona uma variação abrupta na corrente e torque no momento do acionamento.

Tais conceitos são importantes pois as máquinas rotativas são essenciais para o mundo moderno. Elas são responsáveis pela conversão de energia elétrica em energia mecânica nos motores elétricos e da energia mecânica em energia elétrica nos geradores elétricos. No Brasil, aproximadamente 40,7% da energia elétrica gerada é destinada para os diversos setores industriais, sendo que quase metade dessa energia é destinada a motores.