



Planejamento da aula presencial – Visita ao Laboratório de Subestação em Realidade Virtual de forma não-imersiva

Aula 1: Visita ao Laboratório de Subestação em Realidade Virtual de forma não-imersiva

| Aula | Tela | Observação | Material |
|--|--|--|---|
| Cena 01 – Duração (15 minutos) | Visão Geral sobre a subestação | <ul style="list-style-type: none">• Contextualizar sobre a subestação:<ul style="list-style-type: none">○ Saudações iniciais para a turma;○ Falar sobre a subestação real – sua função (subestação distribuidora), localização, níveis de tensão presentes na subestação;○ Citar os ambientes presentes no software (pátio da subestação e casa de comando);○ Mostrar, de forma rápida, a organização espacial do pátio da subestação (mostrar ambiente de alta tensão e ambiente de baixa tensão) . | Mouse e teclado ‘WASD’ para movimentação do personagem. |
| Cena 02 – Duração (Entre 20 minutos a 30 minutos) | Exploração da subestação com seus equipamentos | <ul style="list-style-type: none">• Movimentação pela subestação para explorar os equipamentos (personagem):<ul style="list-style-type: none">○ Utilização das teclas ‘WASD’ e do mouse para movimentação do personagem;○ Procurar uma angulação boa para mostrar os equipamentos;○ Passar de equipamento em equipamento, comentando sobre sua função, importância e afins;○ Utilizar da tecla ‘U’, a qualquer momento, para abertura do Diagrama Unifilar com a intenção de visualizar a simbologia do equipamento com o modelo em 3D;○ Utilizar da tecla ‘H’, a qualquer momento, para abertura do minimapa, possibilitando uma vista superior da subestação.• Movimentação pela subestação para explorar os equipamentos (drone):<ul style="list-style-type: none">○ Quando o personagem tiver próximo do drone, pressionar ‘E’ para interagir com o drone;○ Utilização das teclas ‘IJKL’ para movimentação do drone;○ Utilização da tecla ‘T’ para parar o drone no ar;○ Pressionar a tecla ‘O’ para sair do drone;○ Procurar uma angulação boa para mostrar os equipamentos;○ Passar de equipamento em equipamento, comentando sobre sua função, importância e afins; | <p>(PERSONAGEM) Mouse e teclado ‘WASD’ para movimentação do personagem. Além do ‘U’ para a abertura do Diagrama Unifilar, do ‘H’ para abertura do minimapa e do ‘E’ para adentrar ao drone.</p> <p>(DRONE) Teclado ‘IJKL’ para movimentação do drone. Além da tecla ‘T’ para parar o drone no ar e da tecla ‘O’ para sair do drone.</p> |

| | | | |
|--|------------------------------------|---|---|
| Cena 03 – Duração (Entre 05 e 15 minutos) | Espaço para dúvidas e curiosidades | <ul style="list-style-type: none"> • Momento reservado para tirar dúvidas dos alunos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Perguntar aos alunos se eles possuem dúvidas ou se querem ver algum equipamento por outra perspectiva; ○ Comum os alunos ficarem tímidos por, muitas vezes ser o primeiro contato com uma subestação. Então é importante o discente levar curiosidades para o momento, por exemplo, se existe captos e descargas elétricas na subestação ou mostrar detalhadamente o disjuntor de média tensão (explicar seus componentes como a mola ou os LEDs presentes nele); | Utilizar todos os recursos previamente usados em caso de necessidade ou dúvida dos discentes. |
| Cena 04 – Duração (Entre 05 e 15 minutos) | Apresentação da casa de comando | <ul style="list-style-type: none"> • Adentrar à Casa de Comando e explorar os equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Quando o personagem tiver próximo da porta, pressionar ‘E’ para interagir e abri-la; ○ Utilização das teclas ‘WASD’ e do mouse para movimentação do personagem; ○ Exploração de cada um dos quadros de automação e proteção presentes na subestação, evidenciando a função de cada um e quais equipamentos estão presentes nele; ○ Espaço para interação e pergunta dos alunos sobre os equipamentos; | Mouse e teclado ‘WASD’ para movimentação do personagem. Além do ‘U’ para a abertura do Diagrama Unifilar, do ‘H’ para abertura do minimapa e do ‘E’ para abertura da porta. |
| Cena 05 – Duração (Entre 15 e 25 minutos) | Utilização do computador | <ul style="list-style-type: none"> • Computador possui diversas funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> ○ Quando o personagem tiver próximo ao computador, pressionar ‘E’ para interagir; ○ Utilização do mouse para escolher qual opção; ○ Computador possui a função de informação sobre os equipamentos; ○ Computador possui a função do Diagrama Unifilar Interativo, permitindo que o usuário veja o contraste entre diagrama e objetos em 3D; ○ Computador possui 2 simulações de eventos: <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Simulação 1 – Falta no vão de saída de linha:</u> Simula uma descarga atmosférica atingindo um condutor de cobre na saída de linha da subestação e mostra o comportamento do sistema mediante tal evento (Sistema supervisor, diagrama de proteção, oscilógrafias e visualização do evento ao vivo); ○ <u>Simulação 2 – Falta no barramento de média tensão:</u> Simula o que aconteceria com a subestação caso algo criasse um curto-circuito entre os condutores do religar de média tensão. (Sistema supervisor, diagrama de proteção e visualização do evento ao vivo); | Utilização da tecla ‘E’ para interagir com o computador e do mouse para selecionar qual funcionalidade do computador o usuário tiver intenção de usar. |
| Cena 06 – Duração (05 minutos) | Tira dúvidas e Fechamento | <ul style="list-style-type: none"> • Instigar dúvidas aos alunos e fechamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tirar eventuais dúvidas dos alunos, mostrar algo novamente se necessário; ○ Agradecer pela atenção dos discentes. | Utilizar todos os recursos previamente usados em caso de necessidade ou dúvida dos discentes. |