

AUTOR : José Aquiles Baesso Grimoni - POLI

TEMA ESCOLHIDO - “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO”

### ÍNDICE DO CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROJETO E PLANEJAMENTO
2. DEMANDA
3. TARIFAS
4. DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES
5. PROTEÇÃO
6. ATERRAMENTO
7. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
8. QUALIDADE DE ENERGIA
9. USO RACIONAL DE ENERGIA
10. AUTOMAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### TAREFAS PARA CADA ÍTEM DO ÍNDICE

PROJETO E PLANEJAMENTO	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Listar os estudos que devem ser realizados para planejar e projetar um instalação elétrica
compreensão	Explicar quais são as principais partes que compõem um sistema elétrico de energia e como elas se relacionam
aplicação	Aplicar os princípios de circuitos elétricos para redes de instalações elétricas
análise	Identificar quais são as principais etapas de um projeto de uma instalação elétrica
síntese	Consultar em vários livros e sumarizar quais são os métodos utilizados para planejar uma instalação elétrica industrial
avaliação	Avaliar dentro das diversas metodologias de projeto de uma instalação elétrica de grande porte qual que traz as maiores vantagens

DEMANDA	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Definir os vários fatores vinculados a demanda
compreensão	Explicar como se determina a demanda média de uma curva de demanda
aplicação	Explicar como foi obtido os fatores a seguir em função da curva de demanda dada
análise	Analisar as características típicas da curva de demanda residencial
síntese	Pesquisar sobre curvas de demanda típicas industrias em função do processo
avaliação	Avaliar quais são os melhores meios otimizar as características das curvas de demanda

TARIFAS	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Definir como é feito cálculo de tarifas binômia e monômia
compreensão	A partir do gráfico de demanda determinar qual o custo da energia mensal
aplicação	Determinar qual é a melhor tarifa que deve ser utilizada em função das curvas de demanda
análise	Distinguir quais são as diferenças das tarifas azul e verde
síntese	Pesquisar e sumarizar quais são as tarifas praticadas pelas diversas empresas de energia de São Paulo
avaliação	Avaliar criticamente o artigo sobre a evolução das tarifas nos últimos anos no Brasil

DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Listar os principais critérios de dimensionamento de condutores
compreensão	Ilustrar graficamente a evolução do custo das perdas de um condutor
aplicação	Aplicar o critério de corrente para dimensionar o condutor da seguinte instalação elétrica
análise	Analisar comparativamente as metodologias de cálculo de queda de tensão em condutores
síntese	Pesquisar e resumir quais são os principais diferenças dos condutores de baixa tensão de dois fabricantes diferentes( Pirelli e Alcoa por exemplo)
avaliação	Avaliar as diferenças dos critério de norma para dimensionamentos de condutores

PROTEÇÃO	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Definir quais são os principais objetivos de um sistema de proteção de uma instalação elétrica
compreensão	Ilustrar graficamente quais são os tipos de proteção de um disjuntor de baixa tensão
aplicação	Explicar o principio de funcionamento de um fusível tipo NH
análise	Analisar quais são as principais características que diferenciam um disjuntor de um fusível
síntese	Sumarizar as diferenças dos disjuntores das famílias B, C e D segundo a norma IEC
avaliação	Contrastar os disjuntores de baixa tensão dos mercados europeu e americano

ATERRAMENTO	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Definir quais são os principais objetivos de um sistema de aterramento de uma instalação elétrica
compreensão	Obter o valor da resistividade do solo através das seguintes medidas realizadas
aplicação	Explicar como é obtida a medida de resistência do solo pelo Método de Werner
análise	Distinguir os diversos tipos de aterramento que são utilizadas em instalações residenciais
síntese	Comparar as características dos principais materiais utilizados em malhas de aterramento
avaliação	Comparar e contrastar quais as vantagens dos métodos de cálculo de malhas de terra

PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Definir quais são os principais objetivos de um sistema de proteção de descargas atmosféricas de uma instalação elétrica
compreensão	Ilustrar como se formam as descargas atmosféricas
aplicação	Aplicar o Método Eletrogeométrico para proteger o seguinte edifício
análise	Distinguir quais as etapas para a execução de um projeto de proteção de descargas atmosféricas
síntese	Planejar um sistema de proteção de descargas atmosféricas pelos 3 métodos propostos
avaliação	Avaliar qual é a melhor solução para proteger o edifício a seguir contra descargas atmosféricas

QUALIDADE DE ENERGIA	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Defina o que é qualidade de energia quanto ao produto e quanto ao serviço
compreensão	Ilustrar graficamente o que é o efeito Flicker
aplicação	Determinar o nível harmônico em gerado pelo conversor a seguir
análise	Categorizar quanto a intensidade quais os principais tipos de perturbações ocasionados pela presença de harmônicas de corrente na rede elétrica
síntese	Pesquisar quais os principais tipos de condicionadores de energia que existem no mercado
avaliação	Avaliar qual é a melhor solução técnica e econômica para reduzir o nível de harmônicas para 3%

USO RACIONAL DE ENERGIA	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Defina o que é uso racional de energia
compreensão	Ilustrar e explicar como se pode reduzir os gastos com iluminação alterando a disposição dos móveis e os hábitos de utilização da iluminação numa residência
aplicação	Determine qual é e redução de energia mensal quando se usa uma lâmpada compacta de 9 w no lugar de uma incandescente de 100 W
análise	Analisar quais são as etapas de um diagnóstico energético de uma instalação industrial
síntese	Pesquisar quais são as principais sugestões que as concessionárias de energia de São Paulo fazem para reduzir o consumo energético nas residenciais
avaliação	Escolher qual das sugestões para redução de energia é técnica e economicamente mais vantajosa

AUTOMAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
COGNITIVA	TAREFAS
conhecimento	Liste as vantagens da automação dos serviços vinculados as instalações elétricas
compreensão	Dar dois exemplos de processo que se podem automatizar em uma residência
aplicação	Mostrar quais as vantagens de se colocar uma iluminação controlada por sensores de presença
análise	Identificar os gargalos da utilização da automação na rede elétrica das residenciais
síntese	Pesquisar e sumarizar as características de diversos prédios em São Paulo que foram automatizados
avaliação	Avaliar qual das automações prediais pode trazer maior retorno técnico e econômico

#### EXEMPLOS DE OBJETIVOS NO DOMÍNIO AFETIVO

##### AQUILES

RECEPÇÃO	
TIPO	EXEMPLO
CONSCIENTIZAÇÃO	TER CONSCIENCIA QUE ESTÁ EM UM LABORATÓRIO
DISPOSIÇÃO PARA RECEBER	PRESTAR ATENÇÃO A AULA EXPOSITIVA DO PROFESSOR
ATENÇÃO CONTROLADA OU SELECIONADA	EXECUTAR A EXPERIÊNCIA COM ATENÇÃO, DISCRIMINANDO SUAS ETAPAS

RESPOSTA	
TIPO	EXEMPLO
AQUIESCÊNCIA EM RESPONDER	CONCORDAR EM SEGUIR AS NORMAS DE

	SEGURANÇA DO LABORATÓRIO
DISPOSIÇÃO PARA RESPONDER	RESPONDER AS QUESTÕES SUGERIDAS NO RELATÓRIO ALÉM DAS OBRIGATÓRIAS
SATISFAÇÃO EM RESPONDER	MOSTAR INTERESSE PELO ASSUNTO , PROCURANDO MAIS REFERÊNCIAS NA INTERNET

VALORIZAÇÃO	
TIPO	EXEMPLO
ACEITAÇÃO DE UM VALOR	ACEITAR QUE DEVE TER MAIS RESPONSABILIDADES NUM GRUPO DE PESQUISA
PREFERÊNCIA POR UM VALOR	PREFERIR ESTUDAR MAIS DETERMINADO ASSUNTO QUE OUTRO
COMPROMISSO	SE COMPROMETER EM ESTUDAR MAIS PARA RECUPERAR AS NOTAS BAIXAS

ORGANIZAÇÃO	
TIPO	EXEMPLO
CONCEITUAÇÃO DE UM VALOR	RELACIONAR A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DE ESTUDOS COMOS RESULTADOS OBTIDOS NAS AVALIAÇÕES
ORGANIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE VALORES	ORGANIZAR A SUA AGENDA DIÁRIA DE ESTUDOS

CARACTERIZAÇÃO POR UM VALOR OU COMPLEXO DE VALOR	
TIPO	EXEMPLO
CONJUNTO GENERALIZADO	DESENVOLVER UM SENTIDO DE PRESERVAÇÃO E PROTEÇÃO DA VIDA HUMANA EM PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
CARACTERIZAÇÃO	DESENVOLVER UMA FILOSOFIA DE VIDA PROFISSIONAL QUE VALORIZE SOLUÇÕES TÉCNICAS QUE RESPEITEM LIMITAÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS E AMBIENTAIS