

SÉRIE CONTEÚDOS OCUPACIONAIS

Número 67

ISSN 0104-9690



Eletricista

BRASÍLIA - 1997

ELETRICISTA

PRESIDENTE DO CONSELHO DELIBERATIVO

Antônio de Salvo

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Ataide Alves

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA E PROGRAMAÇÃO

Geraldo Gontijo Ribeiro

Eletricista / Antonio Luiz Sokoloski ... [et al.]. --- Brasília : SENAR, 1997.
20p. : il. ; 29cm. - (Série conteúdos ocupacionais ; 67)

ISSN 0104-9690

1. Eletricista - trabalhador . I. Sokoloski, Antonio Luiz. II. Serviço Nacional de
Aprendizagem Rural (Brasil) (SENAR) . III. Série.

CDU 696.6 - 057.21

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL SENAR

Série Conteúdos Ocupacionais

ISSN 0104-9690

ELETRICISTA

ELABORAÇÃO:

Antônio Luiz Sokoloski - Eng^o Eletricista - Curitiba-PR

João Gumiela Neto - Eng^o Agrônomo - Curitiba-PR

Jorge Luiz Moretti de Souza - Eng^o Agrícola - UFPR - Curitiba-PR

José Alberto Corraiola - Especialista em Metodologia de Ensino - CEFET - Curitiba-PR

Rosana Mayer Turnes - Eng^a Eletricista- CEFET - Curitiba-PR

1997

COPYRIGHT, ©, 1997 By SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SÉRIE CONTEÚDOS OCUPACIONAIS
ELETRICISTA

COORDENAÇÃO NACIONAL

Geraldo Gontijo Ribeiro - Chefe do DPP - SENAR - Administração Central

COORDENAÇÃO ESTADUAL

Ronei Volpi - Superintendente - SENAR -AR/PR- CURITIBA

José Carlos Gabardo - Engº. Agrº. - Cordenador Técnico - SENAR-AR/PR

Élcio Chagas da Silva - Engº. Agrº. - Cordenador Técnico - SENAR-AR/PR

COORDENAÇÃO METODOLÓGICA

Leon Enrique Kalinowski Olivera - Engº. Agrônomo - SENAR - Administração Central

Febiani Lopes Dias - Engº Agrônomo - SENAR - Administração Central

REVISÃO TÉCNICA E ADEQUAÇÃO METODOLÓGICA

Domingos de Lélis Filho - Engº. Agrônomo - SENAR - Administração Central

Leon Enrique Kalinowski Olivera - Engº. Agrônomo - SENAR - Administração Central

Febiani Lopes Dias - Engº Agrônomo - SENAR - Administração Central

REVISÃO GRAMATICAL E DE LINGUAGEM

Antônia Schwinden

NORMATIZAÇÃO TÉCNICA

Leda Maria Rodrigues da Costa

REVISÃO FINAL

Antônio Menezes

DIGITAÇÃO

Célia Regina R. Silva - SENAR-AR/PR

Anderson de Oliveira Marra - SENAR-Administração Central

ARTE-FINAL

Anderson de Oliveira Marra - SENAR - Administração Central

APRESENTAÇÃO

O SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL - SENAR adotou a terceirização da instrutoria como uma de suas estratégias operacionais.

O instrutor, como agente fundamental no processo ensino-aprendizagem, precisa estar preparado para o desempenho da função. Cabe ao SENAR instrumentalizá-lo com informações que possibilitem ao sistema manter a unidade dos procedimentos metodológicos e assegurar o padrão de qualidade requerido pela instituição.

Entre esses procedimentos está incluído o planejamento da instrução, ou plano instrucional, tão necessário à adoção dos critérios estabelecidos para a uniformidade das ações.

O presente documento, que faz parte da série *Conteúdos Ocupacionais*, é resultado do trabalho da Administração Central e das Administrações Regionais, bem como da participação de profissionais de órgãos voltados para o setor rural. Seu objetivo é subsidiar os instrutores na elaboração do plano de aula, instrumento que o SENAR considera imprescindível para o desenvolvimento das ações da Formação Profissional Rural.

Ataide Alves

Secretário Executivo

ROTEIRO PARA A ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL NAS OCUPAÇÕES

1. Denominação da ocupação	Código
Eletricista	00.9.1.25.0.0

2. Natureza da programação
Qualificação

3. Número de participantes	12
-----------------------------------	----

4. Carga horária total	200:00h
-------------------------------	---------

5. Síntese do desempenho na ocupação
Efetuar instalações elétricas residenciais e agroindustriais, instalação de eletrificadores de cerca e de grupos geradores

6. Pré-requisitos para participação na ação de FPR
<ul style="list-style-type: none">• Ser maior de 18 anos• Ser alfabetizado• Ter condições físicas e mentais para o exercício da ocupação

7. Técnicas instrucionais
<ul style="list-style-type: none">• Exposição dinamizada• Demonstração

8. Avaliação
<ul style="list-style-type: none">• Questionamentos orais• Observação de desempenho

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
<p>1. Identificação das grandezas elétricas em baixa tensão</p>	<p>1.1. Mensurar tensões elétricas padronizadas em baixa tensão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifique a tensão do estado ou local • Conheça o voltímetro • Meça a tensão <p>1.2. Mensurar a intensidade de corrente elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifique o tipo de corrente elétrica • Conheça o amperímetro • Meça a corrente 	<ul style="list-style-type: none"> • O voltímetro para medida de tensão elétrica deve ter escala de 0 a 600V em corrente alternada. • A concessionária de energia da região pode informar quais as tensões de fornecimento disponíveis no local. • O voltímetro é ligado em paralelo com a carga ou rede de alimentação. • Valores e unidades de tensão. <p>Precaução: Após a ligação não toque nos fios.</p> <p>Atenção: Os valores medidos e padronizados devem ser comparados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medição de corrente de forma direta ou indireta. • A corrente pode ser contínua ou alternada. • O instrumento é denominado de amperímetro com a escala condizente ao tipo de corrente do aparelho. • Valores e unidade de corrente. <p>Precaução: Após a ligação não toque nos fios.</p> <p>Atenção:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Os valores medidos e padronizados devem ser comparados. 2. Na partida de motores, bloqueie o instrumento ou use o amperímetro-licate. 	<p style="text-align: center;">08:00h</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	1.3. Conhecer a potência elétrica <ul style="list-style-type: none"> • Conheça o manual do equipamento • Identifique a placa dos equipamentos ou as instruções 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os aparelhos e motores elétricos possuem identificação (tensão de trabalho, corrente de regime ou potência). • Valores e unidade de potência elétrica. <p>Precaução: As mãos devem tocar somente em partes isoladas.</p>	
2. Representação por simbologia	2.1. Apresentar a simbologia utilizada 2.2. Associar a simbologia com o equipamento 2.3. Utilizar esquemas elétricos residenciais e de força 2.4. Dispor a simbologia nas plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Norma atualizada de simbologia é a NBR-5444. • Utilização de uma planta elétrica completa. • A planta arquitetônica é a referência para a colocação da simbologia. 	08:00h
3. Instalação da entrada de serviço	3.1. Levantar cargas elétricas <ul style="list-style-type: none"> • Identifique os equipamentos • Observe a simultaneidade de uso dos equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelas, catálogos de fabricantes de aparelhos eletrodomésticos e máquinas elétricas rurais devem ser consultados. • As concessionárias possuem orientações básicas sobre uso simultâneo de equipamentos. 	24:00h

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<p>3.2. Determinar a entrada de serviço</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situe a entrada de serviço (E.S.) na planta • Escolha a entrada de serviço padronizada <p>3.3. Relacionar as ferramentas e materiais</p> <p>3.4. Instalar a entrada de serviço</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faça o buraco • Coloque o poste • Coloque os equipamentos • Interligue os equipamentos • Peça ligação 	<ul style="list-style-type: none"> • As concessionárias determinam o local. • As concessionárias usam normas próprias de E.S. • A própria concessionária já fornece parte da relação dos materiais, correspondendo o planejamento de ferramentas com a execução. <p>Precaução:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A corda deve ser usada corretamente. 2. A verificação de cada ligação com o uso de esquema diminui os erros de montagem. <ul style="list-style-type: none"> • Para erguer o poste, usam-se duas cordas de topo formando triângulo com o chão e, com um forquilhão, eleva-se o poste até a altura do forquilhão, conduzindo-o para o buraco, escorado numa tábua. <p>Atenção: Para se pedir ligação existe um impresso próprio na concessionária.</p>	

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
<p>4. Instalação elétrica residencial</p>	<p>4.1. Definir os pontos de carga na planta residencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defina os pontos de iluminação, interruptores, tomadas e quadros de distribuição • Disponha os circuitos unifilares <p>4.2. Selecionar ferramentas para instalação elétrica residencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conheça as ferramentas • Relacione as ferramentas • Conheça o manuseio <p>4.3. Selecionar materiais para instalações elétricas residenciais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conheça os materiais • Relacione os materiais <p>4.4 . Instalar linha mestra à vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defina a localização da linha mestra • Estique a linha mestra com roldanas • Fixe as roldanas <ul style="list-style-type: none"> • Fixe os condutores às roldanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Com o auxílio da planta, usando as medições e a disposição de cada equipamento, situe-o no ambiente físico, marcando os pontos. <p>Atenção: O uso da ferramenta na finalidade para a qual foi construída reduz seu desgaste e evita acidentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A seleção deverá ser feita conforme a norma técnica específica e catálogos dos fabricantes. <ul style="list-style-type: none"> • O material das roldanas pode ser de porcelana ou PVC. • O número de roldanas dependerá do esticamento efetuado pelas roldanas extremas. Em cada derivação deverá existir uma roldana. • Os condutores elétricos devem ser de cobre rígido, com isolamento termoplástica antichama. 	<p style="text-align: center;">60:00h</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<p>4.5.Fixar eletrodutos, caixas e condutores em instalações elétricas residenciais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixe as caixas • Meça distâncias • Corte o eletroduto • Efetue rosca • Escarifique o eletroduto • Lixe o eletroduto • Monte o eletroduto • Introduza os condutores no eletroduto 	<ul style="list-style-type: none"> • Os eletrodutos podem ser de PVC ou metálicos. • A distância reta máxima entre caixas é de 15m. • Cada curva em ângulo reto reduz a distância em 3m. • As caixas finais ou em derivação deverão ser em alumínio. <p>Precaução: O lixamento da rosca evita ferimentos e previne danos ao isolamento dos condutores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O eletroduto deverá ter as roscas e as partes internas escarificadas e lixadas. <p>Atenção: O escarificamento evita danos ao isolamento dos condutores.</p> <p>Precaução: O lixamento de roscas nos eletrodutos evita ferimentos.</p> <p>Alerta ecológico: Sobras dos materiais devem ser guardadas para posterior aproveitamento ou reciclagem.</p>	

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<ul style="list-style-type: none"> - introduza o guia pescador - engate os fios na outra ponta - puxe o pescador <p>4.6. Instalar tomadas, interruptores e pontos de iluminação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligue as tomadas • Ligue os receptáculos • Ligue os interruptores simples e paralelos (três pontos) • Ligue tomadas e equipamentos especiais • Ligue lâmpadas incandescentes e fluorescentes <p>4.7. Instalar o quadro de distribuição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escolha adequadamente o tipo de quadro • Instale o quadro <ul style="list-style-type: none"> - fixe o quadro embutido - fixe o quadro externo - ligue o dispositivo de proteção 	<ul style="list-style-type: none"> • O guia (pescador) pode ser um cabo ou fita de aço (uma ponta com argola para prender os fios e a outra ponta com uma esfera para puxar). • Os fios elétricos devem ter uma sobra de cerca de 15 cm, para serem dobrados dentro da caixa. <p>Precaução: Ligar sempre o fio fase ao interruptor.</p> <p>Precaução: A identificação do quadro por número na porta e o símbolo de eletricidade evitam muitos acidentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os quadros de distribuição vêm semimontados das empresas que os fabricam, conforme a solicitação que for feita. • Conhecimento de construções rurais. <p>Precaução: A importância de obedecer às normas de distância entre as partes ativas diminui riscos de acidentes.</p>	

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<p>- verifique o funcionamento</p>	<p>Atenção: Sempre é conveniente observar se há aquecimento dos componentes, verificando os apertos e vibrações.</p>	
<p>5. Instalação elétrica agroindustrial</p>	<p>5.1. Definir os pontos de carga na planta da instalação elétrica agroindustrial (I.E.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defina, na planta, tomadas de força, quadros de comando (Q.C.) e quadros de distribuição (Q.D.) • Disponha os circuitos unifilares <p>5.2. Selecionar ferramentas para I.E.A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conheça as ferramentas • Relacione as ferramentas • Conheça o manuseio <p>5.3. Selecionar materiais para I.E.A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conheça os materiais • Relacione os materiais 	<ul style="list-style-type: none"> • Com o auxílio da planta, usando as medições e a disposição de cada equipamento, situe-o no ambiente físico, marcando os pontos. • O uso da ferramenta tão-somente para a finalidade a que se destina reduz seu desgaste e evita acidentes. • O uso da ferramenta na finalidade para a qual foi construída reduz seu desgaste e evita acidentes. • A seleção deverá ser feita conforme a norma técnica específica e catálogos dos fabricantes. 	<p>60:00h</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<p>5.4. Instalar a linha mestra à vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loque a linha mestra • Estique a linha mestra com roldanas <ul style="list-style-type: none"> - fixe as roldanas - fixe os condutores às roldanas <p>5.5. Fixar eletrodutos, caixas e condutores em I.E.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixe as caixas • Meça as distâncias • Corte o eletroduto • Efetue rosca • Escarifique o eletroduto 	<ul style="list-style-type: none"> • As roldanas podem ser de PVC ou porcelana. • O número de roldanas dependerá do esticamento efetuado pelas roldanas extremas. Em cada derivação deverá existir uma roldana. • Em cada derivação deverá existir uma roldana. • A distância reta máxima entre caixas é de 15m. • Cada curva em ângulo reto reduz a distância em 3m. • Os eletrodutos podem ser de PVC ou metálicos. • As caixas finais ou em derivação deverão ser em alumínio. <p>Precaução: O lixamento da rosca evita ferimentos e previne danos ao isolamento dos condutores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O eletroduto deverá ter as roscas e as partes internas escarificadas e lixadas. <p>Atenção: O escarificamento evita danos ao isolamento dos condutores.</p>	

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<ul style="list-style-type: none"> • Lixe o eletroduto • Monte o eletroduto • Introduza os condutores no eletrodutos <ul style="list-style-type: none"> - introduza o guia pescador - engate os fios na outra ponta - puxe o pescador <p>5.6. Instalar os quadros de força, comando e distribuição em I.E.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escolha adequadamente o tipo de quadro • Instale o quadro <ul style="list-style-type: none"> - fixe o quadro embutido - fixe o quadro externo - ligue o dispositivo de proteção - verifique o funcionamento <p>5.7. Instalar máquinas elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efetue a fixação da máquina • Verifique o alinhamento da máquina (motor) e o esticamento da correia 	<p>Precaução: O lixamento de roscas nos eletrodutos evita ferimentos.</p> <p>Alerta ecológico: Sobras dos materiais devem ser guardadas para posterior aproveitamento ou reciclagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O guia (pescador) pode ser um cabo ou fita de aço (uma ponta com argola para prender os fios e a outra ponta com uma esfera para puxar). <p>Precaução:A identificação do quadro por número na porta e o símbolo de eletricidade têm evitado muitos acidentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os quadros de distribuição vêm semimontados das empresas que os fabricam, conforme a solicitação que for feita. • Conhecimento de construções rurais. <p>Atenção: Sempre é conveniente observar se há aquecimento dos componentes, verificando os apertos e vibrações.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento de construção rural e mecânica. <p>Atenção: A máquina alinhada evita vibrações, desgaste da correia e ou da junta (luva) elástica.</p>	

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO TRABALHADOR EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RURAIS

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<ul style="list-style-type: none"> • Efetue a ligação elétrica • Observe o sentido de rotação da máquina • Acione a máquina, usando dispositivo de partida adequado 	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema de ligação consta na placa do motor e no manual dos motores fornecidos pelo fabricante. • Na placa de identificação consta o sentido de giro de acordo com a ligação dos terminais do motor. Atenção: <ol style="list-style-type: none"> 1. Os terminais 5 e 6 do motor monofásico estão ligados ao capacitor e invertem o sentido de seu giro. 2. A inversão de fases inverte o sentido de giro do motor trifásico. • A ligação da máquina (motor) pode ser feita com dispositivos de partida direta ou série-paralelo ou estrela-triângulo. 	
<p>6. Instalação do eletrificador de cerca</p>	<p>6.1. Determinar o eletrificador intermitente de cerca</p> <p>6.2. Separar o material necessário</p>	<p>Precaução: O aparelho eletrificador mal-escolhido poderá matar animais domésticos e seres humanos.</p> <p>Atenção: Qualidades de um bom aparelho eletrificador: ser intermitente; não ultrapassar a intensidade de corrente de 17mA; ter chispadores entre o eletrificador e o fio a ser eletrificado; não ultrapassar 10kV no pulso.</p>	<p>20:00h</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<p>6.3. Localizar a cerca conforme a legislação e o piquete</p> <p>6.4. Balizar a cerca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determine o rumo • Limpe o terreno • Balize a cerca <p>6.5. Preparar suporte com isoladores para fiação</p> <p>6.6. Instalar o eletrificador e suportes</p> <p>6.7. Verificar o funcionamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O arame deve ser pelo mínimo de 18 AWG para poder ser visto pelo animal. <p>Precaução: A cerca deve ser feita conforme o manual de segurança da Fundacentro e com o conhecimento de práticas zootécnicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A distância entre estacas é determinada pela topografia. Se for plano, a cada 20m deve haver uma estaca com isolador. Para gado manso, a 80cm do solo, um fio. Para gado bravo, dois fios. Para carneiros, alambrado (tela). <p>Atenção: O capim não deve encostar no fio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O funcionamento é testado por uma haste de capim verde de aproximadamente 30cm de comprimento. 	
<p>7 - Instalação elétrica do grupo gerador</p>	<p>7.1. Determinar o grupo gerador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantamento das cargas elétricas 	<ul style="list-style-type: none"> • A determinação do grupo gerador dependerá da forma de obtenção da energia (hidráulica ou diesel) e com auxílio de catálogos do fabricante. 	<p>20:00h</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA OCUPAÇÃO DO ELETRICISTA

9-TAREFAS	10-OPERAÇÕES PASSOS	11-INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E DE CONDUTA PROFISSIONAL	12-CARGA HORÁRIA
	<ul style="list-style-type: none">• Identifique os equipamentos• Observe a simultaneidade de uso dos equipamentos <p>7.2. Instalar o grupo gerador</p> <p>7.3. Ligar o grupo gerador</p>	<ul style="list-style-type: none">• Conhecimento de construções rurais e de mecânica.• Os grupos geradores vêm com esquema de ligação. Procedimento conforme instruções.• O controle de velocidade está relacionado à frequência exigida e à carga solicitada.• O ajuste da tensão é feito em função da carga.	

ELETRICISTA

13. Recursos instrucionais

Especificação

<ol style="list-style-type: none">1. Alicates (bico, corte, universal)2. Arandelas3. Arco de pua4. Arco de serra completo5. Armação presbow (isolador e armação secundária completo)6. Arroelas de eletroduto7. Bateria8. Borracha para lápis9. Braçadeiras10. Brocas de vídea11. Buchas de eletroduto12. Buchas de plástico13. Caixas de derivação (C, E, LB, LL, LR, T, TB, X)14. Caixa octogonal15. Calhas para lâmpadas fluorescentes16. Capacete17. Chave de fenda18. Chave philips19. Chave de partida com redução da corrente de partida série-paralelo20. Chave de partida com redução da corrente de partida estrela-triângulo21. Chave de partida direta de motores elétricos22. Chave indicadora com fusível "MATHEUS"23. Chave reversora manual24. Chave de partida direta25. Cinto de segurança26. Condutores elétricos, conforme o padrão da concessionária27. Condutores rígidos com isolamento antichama28. Conectores de haste terra29. Conjunto de normas técnicas da concessionária da região ou local30. Conjunto de plantas-baixas arquitetônicas e planta de situação31. Cordas32. Correias em geral33. Corta tubo34. Descascador de fio35. Disjuntores36. Eletrificador de cerca37. Eletroduto (galvanizado e PVC)38. Eletrodutos39. Escada telescópica40. Escada41. Escarificador42. Escavadeira43. Espelhos das caixas de passagem44. Fios ou cordoalhas para cerca elétrica45. Fita isolante	<ol style="list-style-type: none">46. Furadeira de impacto47. Giz48. Grupo motor gerador trifásico49. Grupo motor gerador monofásico50. Hastes de aterramento51. Interruptor paralelo52. Interruptor simples53. Isoladores (porcelana ou PVC)54. Isoladores (roldanas com suporte)55. Lâmpadas fluorescentes de diversa potências56. Lâmpadas incandescentes de diversa potências57. Lápis58. Lixa59. Lima (mursa)60. Linha de náilon61. Luva de raspa62. Luvas de eletroduto63. Martelo64. Medidor de energia elétrica monofásico ou trifásico65. Morsa66. Motor elétrico de indução monofásico67. Motor elétrico de indução trifásico68. Multímetro alicate de escala múltipla69. Nível de pedreiro70. Norma NBR 541071. Norma NBR 544472. Parafuso de rosca soberba73. Pescador de 20 m74. Plafonier75. Polias para máquinas elétricas76. Porta-ferramentas77. Poste padrão78. Poste79. Pregos80. Prumo81. Quadro de distribuição82. Quadro padrão de entrada de serviço83. Reatores84. Receptáculos para lâmpadas85. Régua86. Roldanas87. Soquetes88. Suporte de madeira ou metálico89. Tarracha90. Tomadas de 3 pólos91. Transformador monofásico do tipo rural92. Trena
---	---