

## NOTAS GERAIS:

### A. DIREITOS AUTORAIS:

ESTE PROJETO É DE USO EXCLUSIVO DA OBRA ESPECIFICADA NO CARIMBO DESTA PRANCHA, NÃO SENDO PERMITIDA A SUA UTILIZAÇÃO OU REPRODUÇÃO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO SEJAM EXCLUSIVAMENTE RELACIONADAS COM ESTA OBRA SENDO TERMINANTEMENTE PROIBIDA SUA DISPONIBILIZAÇÃO PARA USO DE TERCEIROS POR SE TRATAR DE PROPRIEDADE AUTORA E INTELLECTUAL DO AUTOR DO PROJETO

### B. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:

- NBR 6118 : PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
- NBR 6120 : CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
- NBR 6123 : FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
- NBR 5671 : PARTICIPAÇÃO DOS INTERVENIENTES EM SERVIÇOS E OBRAS
- NBR 12654 : CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO
- NBR 12655 : CONCRETO - PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO
- NBR 5739 : CONCRETO - ENSAIO DE COMPRESSÃO DE CORPOS DE PROVA CILINDRÍCOS - MÉTODO DE ENSAIO
- NBR 8522 : CONCRETO - DETERMINAÇÃO DO MÓDULO DE DEFORMAÇÃO ESTÁTICO DIAGRAMA TENSÃO X DEFORMAÇÃO - MÉTODO DE ENSAIO
- NBR 6152 : MATERIAIS METÁLICOS - DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS À TRACÇÃO - MÉTODO DE ENSAIO
- NBR 6153 : PRODUTO METÁLICO - ENSAIO DE DOBRAMENTO SEMI-GUIADO
- NBR 7477 : DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL DE BARRAS E FIOS DE AÇO DESTINADOS À ARMADURA DE CONCRETO.
- NBR 7480 : BARRAS E FIOS DE AÇO DESTINADOS À ARMADURA PARA CONCRETO ARMADO - ESPECIFICAÇÃO
- NBR 14931 : EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DE CONCRETO
- NBR 9062 : PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO.

### C. GEOMETRIA DO PROJETO:

TODAS AS INTERFERÊNCIAS GEOMÉTRICAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E OS NÍVEIS DAS FÓRMAS, DEVERÃO SER VERIFICADAS E ACEITAS PELOS PROJETISTAS DOS PROJETOS COMPLEMENTARES, PELO RESPONSÁVEL DO PROJETO DE COMPATIBILIZAÇÃO E PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA

### D. ESPECIFICAÇÕES DE OBRA:

ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS INDICADAS NAS FÓRMAS  
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE EM CONCRETO MAGRO COM A ESPESURA DE 5CM, E SUAS FACES DEVERÃO SER PINTADAS COM PINTURA BETUMINOSA PARA MAIOR PROTEÇÃO  
O ENCUNHAMENTO DAS PAREDES DEVE SER RETARDADO O MÁXIMO DE TEMPO POSSÍVEL APÓS A EXECUÇÃO DA ALVENARIA, COM VISTAS À POSSIBILITAR A ACOMODADA DA ESTRUTURA, NA LAJE DE COBERTURA DO ÚLTIMO PAVIMENTO, O ENCUNHAMENTO DEVERÁ SER EXECUTADO COM ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO OU MATERIAL EQUIVALENTE  
AS FORMAS DE MADEIRA DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM  
CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS.  
NO LANÇAMENTO DO CONCRETO NAS FORMAS, DEVE-SE TOMAR AS PRECAUÇÕES NECESSÁRIAS PARA QUE NÃO HAJA SEGREGAÇÃO DO MESMO, RECOMENDA-SE QUE A ALTURA DE QUEDA LIVRE NÃO ULTRAPASSE 2 METROS.  
CASO SEJA NECESSÁRIO A REALIZAÇÃO DE JUNTA DE CONCRETAGEM POR INTERRUPTÃO DE LANÇAMENTO, CONSULTAR O CALCULISTA PARA DETALHES DE LOCALIZAÇÃO E TRATAMENTO DA MESMA  
NÃO EXECUTAR FURROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO EM LAJES SUPERIORES A 10 CM NÃO EXECUTAR FURROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO EM VIGAS NÃO PREVISTOS NO PROJETO ESTRUTURAL. FURROS EXECUTADOS SEM O AVAL DO PROJETISTA OCASIONARÃO A DENÚNCIA E RETIRADA DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PROJETO JUNTO AO CREA A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA. O ENGENHEIRO RESIDENTE DEVE CONFERIR A COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS E CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL  
NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PROJETISTA.  
ALTERAÇÕES NA DESTINAÇÃO DA ESTRUTURA OU PARTE DA MESMA DEVEM SER CONSULTADAS PREVIAMENTE COM O PROJETISTA.

## ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

### CONCRETO:

- 1 - fck ≥ 30 MPa
- 2 - MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE AOS 28 DIAS Esec ≥ 27 GPa
- 3 - FATOR ÁGUA/CEMENTO : A/C < 0,80
- 4 - SLUMP :
  - CLASSE S100 (100 A 150 mm) PARA LANÇAMENTO CONVENCIONAL
  - CLASSE S160 (160 A 210 mm) PARA LANÇAMENTO BOMBEADO
  - CLASSE S220 (ACIMA DE 220 mm) PARA LANÇAMENTO BOMBEADO EM PEÇAS COM ALTA TAXA DE ARMADURA
- 5 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO : 280 KG/M3
- 6 - O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE
- 7 - A UTILIZAÇÃO DE BRITA ZERO DEVE SER EVITADA
- 8 - DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAUADO = 19mm

### ACO:

- 1- RESISTÊNCIAS:
  - CA50 fyk = 500MPa
  - CA60 fyk = 600MPa
- 2- COBRIMENTO DE ARMADURA:
  - 2.5 cm P/VIGAS E PILARES
  - 2.0 cm P/LAJES
  - 3.0 cm P/ RESERVATÓRIOS/BALDRAMES
  - 5.0 cm P/ FUNDAÇÃO

OBS.: OS COBRIMENTOS ESPECÍFICOS EM CONTRÁRIO AOS VALORES INDICADOS ACIMA, ESTÃO INDICADOS NOS DESENHOS DE FORMAS DOS PAVIMENTOS, CONFORME A CLASSE DO AMBIENTE.  
É NECESSÁRIO O CONTROLE RIGOROSO DE MEDIDAS GARANTIDO PELO USO DE ESPACADORES PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

### CURA:

- 1 - APÓS A VERIFICAÇÃO DO INÍCIO DA PEGA DO CONCRETO, AS PEÇAS DEVERÃO ESTAR SEMPRE ÚMIDAS
- 2 - PREVER UM PERÍODO DE CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS

## PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E VERIFICAÇÕES DO CONCRETO:

### NORMA NBR-12655:

OS PROCEDIMENTOS DE PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E VERIFICAÇÕES DO CONCRETO DEVEM OBEDECER À NBR-12655

### AMOSTRAGEM:

NESTA OBRA SE DEVERÁ APLICAR O CONTROLE DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO POR AMOSTRAGEM TOTAL

## PROJETO DE FUNDAÇÕES

### ALTERAÇÕES E MODIFICAÇÕES EM OBRA:

AS ALTERAÇÕES E MODIFICAÇÕES DE POSICIONAMENTO DE ESTACAS, TUBULOS, ALTURAS DE CONTENÇÕES OU QUALQUER OUTRAS ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO ORIGINAL, DEVERÃO SER COMUNICADAS IMEDIATAMENTE AO CONSULTOR DE FUNDAÇÕES QUE AVALIARÁ A NECESSIDADE DE ALTERAÇÃO OU MODIFICAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL.

### PROVIDÊNCIAS DO EXECUTANTE:

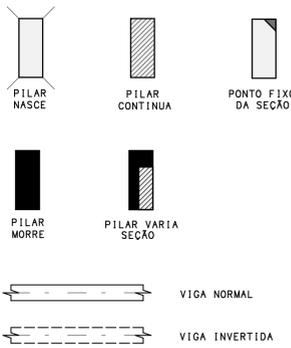
DEVERÃO SER PROVIDENCIADAS AS DRENAGENS NECESSÁRIAS PARA O ESCOAMENTO DAS ÁGUAS QUE POSSAM SOBRECARRREGAR OU DANIFICAR A ESTRUTURA, ADVINDOS DOS PROJETOS DE INSTALAÇÕES OU DE IMPERMEABILIZAÇÃO.

## PLANO DE REESCORAMENTO

- \* RETIRADA DE FORMAS
    - FUNDO DE VIGAS = 07 DIAS (REESCORAR)
    - LATERAIS DE VIGAS = 03 DIAS
    - PILARES = 03 DIAS
    - PAINEL DE LAJES = 07 DIAS (RESSCORAR)
- AS FORMAS E O REESCORAMENTO DEVEM SER DIMENSIONADOS POR EMPRESA ESPECIALIZADA.  
AS PARCELAS E PRAZOS DOS REESCORAMENTOS DEVERÃO OBEDECER AO ESQUEMA ABAIXO ATENDENDO AS SEGUINTE CONDIÇÕES:  
\* PARA RETIRADA DE 25% DO REESCORAMENTO DEVE-SE CONFIRMAR QUE A RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ATINGIU 80% DO FCK DE PROJETO  
\* PARA RETIRADA TOTAL DO REESCORAMENTO O CONCRETO DEVE ATINGIR NO MÍNIMO 80% DO FCK DE PROJETO

TEMPO DECORRIDO APÓS A CONCRETAGEM (DIAS)	PERCENTUAL DE REESCORAMENTO A SER MANTIDO
0	100% REESCORAMENTO
7	75% REESCORAMENTO
14	50% REESCORAMENTO
21	SEM REESCORAMENTO
28	SEM REESCORAMENTO

## CONVENÇÕES



### ABREVIACOES

- P - PILAR
- T - TIRANTE
- V - VIGA
- L - LAJE
- B - BLOCO
- MF - MÃO FRANCESA
- VE - VIGA DA ESCADA
- S - SAPATA
- C - CINTA
- VF - VIGA-FAIXA
- CF - CONTRAFLECHA
- PL - PILARETE
- PAR - PAREDE
- COR - CORTINA

## VIDA ÚTIL DE PROJETO

CONFORME PRESCRIÇÃO DA NBR-15575-2 EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS - DESEMPENHO PARTE 2: REQUISITOS PARA OS SISTEMAS ESTRUTURAIS A VIDA ÚTIL DE PROJETO DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS EXECUTADOS COM BASE NESTE PROJETO É ESTABELECIDO EM 50 ANOS. ENTENDE-SE POR VIDA ÚTIL DE PROJETO, O PERÍODO ESTIMADO DE TEMPO PARA O QUAL ESTE SISTEMA ESTRUTURAL ESTÁ SENDO PROJETADO A FIM DE ATENDER AOS REQUISITOS DE DESEMPENHO DA NBR-15575-2.

FORAM CONSIDERADOS E ATENDIDOS NESTE PROJETO OS REQUISITOS DE TODAS AS NORMAS PERTINENTES E APLICÁVEIS ÀS ESTRUTURAS DE CONCRETO, E O ATUAL ESTÁGIO DO CONHECIMENTO NO MOMENTO DA ELABORAÇÃO DO MESMO, BEM COMO TODAS AS CONDIÇÕES DE CONTORNO, AMBIENTAIS E DE VIZINHANÇA DESTA EDIFICAÇÃO, NO MOMENTO DAS DEFINIÇÕES DOS CRITÉRIOS DE PROJETO.

OUTRAS EXIGÊNCIAS CONSTANTES NAS DEMAIS PARTES DA NBR-15575, QUE IMPLIQUEM EM DIMENSÕES MÍNIMAS OU LIMITES DE DESLOCAMENTOS MAIS RIGOROSOS QUE OS QUE CONSTAM DA NBR-6118, PARA OS ELEMENTOS DO SISTEMA ESTRUTURAL, ESTAS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELOS RESPONSÁVEIS DAS OUTRAS ESPECIALIDADES ENVOLVIDAS NO PROJETO DA EDIFICAÇÃO, SENDO ESTES RESPONSÁVEIS POR SUAS DEFINIÇÕES.

PARA QUE A VIDA ÚTIL DE PROJETO VENHA A SER ATINGIDA SE FAZ NECESSÁRIO, QUE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA SIGA FIDELMENTE TODAS AS PRESCRIÇÕES CONSTANTES NESTE PROJETO, BEM COMO SIGA TODAS AS NORMAS PERTINENTES À EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, E AS BOAS PRÁTICAS DE EXECUÇÃO.

O EXECUTOR DEVERÁ GARANTIR E SE DOCUMENTAR DE QUE TODOS OS INSUMOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DA ESTRUTURA ATENDEM AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS NESTE PROJETO, BEM COMO EM NORMAS ESPECÍFICAS DE PRODUÇÃO E CONTROLE, ATRAVÉS DE RELATÓRIOS DE ENSAIOS, QUE ATENDEM OS PARÂMETROS DE QUALIDADE E RESISTÊNCIA, O EXECUTOR DEVERÁ TAMBÉM GARANTIR A RASTREABILIDADE DESTES INSUMOS.

EVENTUAIS NÃO CONFORMIDADES EXECUTIVAS, DEVERÃO SER COMUNICADAS A TEMPO, À CIETEC, PARA QUE ESTAS VENHAM A SER CORRIGIDAS, DE FORMA A NÃO PREJUDICAR A QUALIDADE, E O DESEMPENHO DOS ELEMENTOS DA ESTRUTURA.

ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DADA NA FASE DE EXECUÇÃO COM RELAÇÃO ÀS ÁREAS DE ESTOCAGEM DE MATERIAIS E DE ACESSOS DE VEÍCULOS PESADOS, PARA QUE ESTES NÃO EXCEDAM A CAPACIDADE DE CARGA PARA AS QUAIS ESTAS ÁREAS FORAM DIMENSIONADAS, SOB O RISCO DE SURTIREM DEFORMAÇÕES IRREVERSÍVEIS NA ESTRUTURA.

PARA SE ATINGIR A VIDA ÚTIL DE PROJETO, A CONSTRUTORA OU INCORPORADORA DEVERÁ INCLUIR EM SEU MANUAL DE USO OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO, DE ACORDO COM A NBR-14037 A SER ENTREGUE AO USUÁRIO DO IMÓVEL, ITENS REFERENTES À MANUTENÇÃO E UTILIZAÇÃO DO SISTEMA ESTRUTURAL.

NESTE MANUAL DEVERÁ ESTAR ESPECIFICADO O USO PARA O QUAL A ESTRUTURA FOI PROJETADA, DEVERÁ SER FORNECIDA AO USUÁRIO AS SOBRECARGAS DE UTILIZAÇÃO EM CADA ÁREA DE TODA A EDIFICAÇÃO.

EM CASO DE REFORMAS NENHUMA INTERVENÇÃO PODERÁ SER FEITA EM QUALQUER ELEMENTO ESTRUTURAL SEM A APROVAÇÃO DO AUTOR DO PROJETO.

NO MANUAL TAMBÉM DEVERÃO CONSTAR RECOMENDAÇÕES SOBRE A NÃO UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA QUE CONTENHAM ÁCIDOS, POIS ESTES CAUSARÃO SÉRIOS PROBLEMAS DE DETERIORAÇÃO DO CONCRETO E SUA ARMADURA.

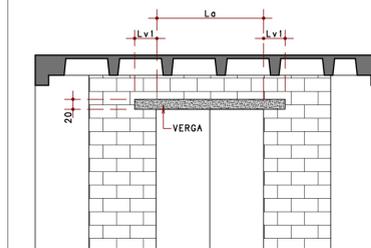
NO PLANO DE MANUTENÇÃO CONFORME A NBR-5674, TAMBÉM DEVERÁ SER DADA ATENÇÃO ESPECIAL, A MANUTENÇÃO PERIÓDICA DAS PARTES DA ESTRUTURA EXPOSTAS, SUEITAS À INFILTRAÇÕES E INTEMPÉRIES, PATOLOGIAS CAUSADAS POR ESTA EXPOSIÇÃO DEVERÃO SER CORRIGIDAS DE IMEDIATO, PARA SE EVITAR UMA DETERIORAÇÃO MAIOR DO ELEMENTO ESTRUTURAL.

SUPONDO UM BOM CONTROLE E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA, QUE SERÁ DADO UM USO ADEQUADO A EDIFICAÇÃO, BEM COMO SERÁ CUMPRIDA A PERIODICIDADE E CORRETA EXECUÇÃO DOS PROCESSOS DE MANUTENÇÃO, ESPECIFICADOS NO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO, A VIDA ÚTIL DE PROJETO DO SISTEMA ESTRUTURAL SERÁ ATINGIDO E ATÉ MESMO SUPERADO.

A VIDA ÚTIL DE PROJETO NÃO DEVE SER CONFUNDA COM TEMPO DE VIDA ÚTIL, DURABILIDADE, PRAZO DE GARANTIA LEGAL E CERTIFICADA.

O TEMPO DE VIDA ÚTIL PODE OU NÃO SER CONFIRMADO EM FUNÇÃO DA QUALIDADE DA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA, DA EFICIÊNCIA E REGISTRO DAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, OU POR ALTERAÇÕES NO ENTORNO DA EDIFICAÇÃO, OU POR ALTERAÇÕES AMBIENTAIS E CLIMÁTICAS.

## DETALHE TÍPICO DE VERGAS PARA ABERTURAS EM ALVENARIAS



- LEGENDA
- Lo = VÃO DA ABERTURA
  - L1 = Lo/5
  - As1 = ARMADURA POSITIVA
  - As2 = ARMADURA DE MONTAGEM
  - Ast = ESTRIBOS
  - Bv = LARGURA DA ALVENARIA

Lo	ATÉ 3M	3 A 5M
As1	2ø6.3	2ø8
As2	2ø5	2ø5
Ast	ø5 C/20	ø5 C/20

FCK > 20 MPa

### SEÇÃO TRANSVERSAL

## FERROS DE MONTAGEM

### NOTA:

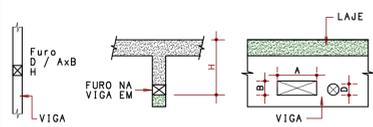
OS FERROS DE MONTAGEM DEVERÃO SER PROVIDENCIADOS PELO CONSTRUTOR, EM NÚMERO SUFICIENTE E DIMENSÕES ADEQUADAS, PARA MANTER CORRETAMENTE POSICIONADAS AS ARMADURAS ESPECIFICADAS NO PROJETO, E PODEM NÃO ESTAR NOS QUADROS DE FERROS

## DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS

- BARRAS TRACIONADAS
- ø < 20mm - DB=5ø
  - ø >= 20mm - DB=8ø
- ESTRIBOS
- ø < 10mm - DB=3ø
  - 10mm < ø < 20mm - DB=5ø
  - ø >= 20mm - DB=8ø



## FURROS EM VIGAS

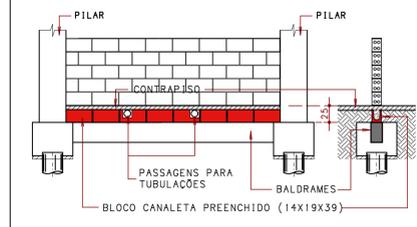


### ITEM 13.2.5.1 - NBR 6118/2014

RESPEITAR SIMULTANEAMENTE PARA DISPENSA DA VERIFICAÇÃO, AS SEGUINTE CONDIÇÕES:

- A) FURROS EM ZONA DE TRACÇÃO E A UMA DISTÂNCIA DA FACE DO APOIO DE NO MÍNIMO 2h, ONDE h É A ALTURA DA VIGA
- B) DIMENSÃO DO FURO DE NO MÁXIMO 12cm e h/3;
- C) DISTÂNCIA ENTRA FACES DE FURROS, NUM MESMO TRAMO, DE NO MÍNIMO 2h;
- D) COBRIMENTOS SUFICIENTES E NÃO SECCIONAMENTO DAS ARMADURAS.

## BALDRAMES SOB ALVENARIAS



A PREVISÃO DE VIDA ÚTIL DA ESTRUTURA É DE 50 ANOS

CONCRETO : FCK = 30 MPa

DESENHOS DA PRANCHA

10			
09			
08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	EMISSÃO INICIAL	19/03/2021	TJSM
REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	DESENHISTA RESPONSÁVEL

SETOR: SOL NASCENTE

ENDEREÇO: SH SOL NASCENTE, TRECHO 2 QE 105 CQ "0" AE1 - DF

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL

AUTOR DO PROJETO: TIBURCIO JOSÉ SOARES MARTINS ART: 0720210034408

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO: TIBURCIO JOSÉ SOARES MARTINS CREA: 60.605-D/MG

RESP. TÉCNICO

NOVACAP

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO  
NOME DO PROJETO: RESTAURANTE COMUNITÁRIO - SOL NASCENTE  
CONTEÚDO: ESPECIFICAÇÕES GERAIS DA ESTRUTURA - ED. PRINCIPAL

Nº DO PROJETO: PROJ-DE-053-20  
DATA DE EMISSÃO: 28/04/2021  
ESCALA: 1:50

NOME ELETRÔNICO DO ARQUIVO: PROJ-DE-053-20-STR-PE-000-TPV-ESP-ROO

FOLHA / NÚMERO / REVISO: STR 000 REV.00