



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
DIRETORIA DE GERENCIAMENTO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DE ENGENHARIA  
COORDENAÇÃO DE OBRAS DE ENGENHARIA

**Reforma do Restaurante Estudantil da unidade São  
Gonçalo e Reforma da Guarita Unidade sede do IFPB  
Campus Sousa.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

João Pessoa – PB  
março de 2017

*Ariassvaldo Pereira da Silva*  
Engenheiro CIVIL  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **Apresentação**

As reformas serão realizadas no IFPB Campus Sousa e contempla o Restaurante Estudantil na unidade de São Gonçalo e a Guarita da unidade Sede, localizados respectivamente na Rua Pedro Antunes S/N, São Gonçalo e na Avenida Presidente Tancredo Neves, SN, Jardim Sorrilândia - Sousa -PB, em conformidade com as disposições deste Projeto Básico.

No **Restaurante Estudantil** serão criadas duas salas e para isso será executado serviços de retirada de esquadrias metálicas e posteriormente a execução dos serviços de alvenaria, vergas, contra-vergas, revestimento e pintura. Cada sala constará com porta em alumínio e vidro que deverá seguir o padrão do bloco de Agroecologia, as janelas também deverão seguir o mesmo padrão. Será executado forro em gesso e colocação de luminárias de embutir. Cada sala terá pontos para ar condicionado.

Na **Guarita** será executado reforma com o objetivo de se fazer um reforço estrutural e para isso será utilizado perfis de aço usinado e estruturas em concreto armado. Para isso será necessário a execução de serviços de demolição e retirada de materiais.

### **GENERALIDADES SOBRE SERVIÇOS, MATERIAL E MÃO DE OBRA:**

A mão-de-obra deverá ser de boa qualidade e os serviços executados deverão seguir estas especificações. Ficará a critério da fiscalização, impugnar qualquer serviço ou parte dele, caso não se tenha obedecido rigorosamente a estas normas.

Todo e qualquer material deverá ser submetido à aprovação da fiscalização e, se refutado, deverá ser removido do canteiro de obras, dentro do prazo estipulado no Livro de Ocorrências e ou Diário de Obra. Os materiais aplicados e os serviços desenvolvidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT.

  
Ariovaldo Pereira da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



## **ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS**

### **1. DEMOLIÇÕES/RETIRADAS DIVERSAS**

As demolições/retiradas serão de esquadria metálica no Restaurante Estudantil e de piso/contrapiso, paralelepípedos, concreto e piso na Guarita da unidade sede. Na Guarita também acontecerá a retirada e recolocação de aparelhos de iluminação.

### **2. TRABALHOS EM TERRA**

Deverá ser executada a escavação/aterro manual de valas para as fundações dos reforços estruturais a ser executado na Guarita da unidade sede.

### **3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Haverá instalação de luminárias, instalação de dois pontos para Ar condicionado, pontos de tomada e ponto de lógica no Restaurante Estudantil. Na Guarita será executado o serviço de retirada e recolocação de equipamentos de iluminação.

### **4. ESQUADRIAS**

Portas e janelas de alumínio e vidro nas salas do Restaurante Estudantil.

### **5. REVESTIMENTOS/PISOS**

Piso em concreto 20 MPA, piso cimentado, piso em granilite e rodapé de alta resistência na Guarita. Polimento do granilite e execução de rodapé no restaurante estudantil.

Chapisco, reboco e emassamento no Restaurante Estudantil.

### **6. PINTURA**

Serão executados serviços de pintura nas residências no Restaurante Estudantil.

### **7. SERVIÇOS DIVERSOS**

*Ariassuê Pereira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB – Matrícula 1678762



Limpeza final da obra: após a conclusão de todos os serviços, será procedida a limpeza final da obra, utilizando-se os diversos produtos conforme a aplicação individual de cada acabamento.

A limpeza final na entrega da obra constará de lavagem dos pisos cerâmicos e haverá também limpeza das louças, metais e a retirada de todos os entulhos.

## Especificações Técnicas

### 1. Apresentação

Estas especificações têm por finalidade complementar as orientações e exigências contratuais para a execução de serviços de engenharia no IFPB Campus Sousa. Os serviços serão executados em São Gonçalo e contempla as Residências 1, 2 e 3, Salas de Aula no bloco Pedagógico, Praça Graziela e Setor de Horticultura.

### 2. Terminologia

Para os estritos efeitos destas Especificações, são adotadas as seguintes definições:

**Contratante** - Órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;

**Contratada** - Empresa ou profissional contratado para a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;

**Especificações Técnicas** - Parte do Edital que tem por objetivo definir o detalhamento das propriedades mínimas exigidas dos materiais e a técnica que será usada na construção, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução;

**Fiscalização** - Atividade exercida de modo sistemático pelo Contratante e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos;

### 3. Relação dos Desenhos e documentos

Fazem parte da presente especificação técnica todos os projetos e detalhamentos de desenhos constantes do processo de licitação, e devem ser seguidos integralmente, devendo a Fiscalização dirimir as dúvidas que possam surgir durante a obra.

Para solucionar divergência entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

*Arianildo Pereira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



- a) Em caso de divergência entre as especificações e os desenhos do projeto arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro.
- b) Em caso de divergência entre as especificações e os desenhos dos projetos especializados - estruturais e instalações - prevalecerão sempre estes últimos.
- c) Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.
- d) Em caso de divergência entre os desenhos de escala diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala.
- e) Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.
- f) Em caso de divergência entre o quadro - resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos prevalecerão estas últimas.
- g) Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas, especificações, planilhas, ou das Instruções de Licitações, será consultado o proprietário.

#### 4. Disposições Gerais

A Contratada será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Antes do início das obras a empresa responsável pela execução dos serviços, doravante denominada CONTRATADA deverá anotar no CREA-PB a responsabilidade pelo Contrato e pela execução de todos os serviços contratados, e obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal nº 356/91.

Durante a obra, a Contratada deverá se responsabilizar pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato, e atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única responsável pelos serviços e obras de construção, objeto destas Especificações.

Os serviços serão realizados em rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes fornecidos pelo Contratante, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas nestas Especificações e nas Normas Brasileiras vigentes;

Durante a execução o Contratante poderá apresentar desenhos complementares, os quais serão também devidamente autenticados pela Contratada;

As placas relativas à obra deverão ser confeccionadas e afixadas dentro dos padrões recomendados por posturas legais, em local bem visível, e com as dimensões, logomarcas e dizeres definidos pela EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO do IFPB, doravante denominada FISCALIZAÇÃO.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com este Caderno de Especificações Técnicas, com os documentos nele referidos, as Normas Técnicas vigentes e os Projetos anexos;

*Aristida Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762





Quaisquer omissões ou dúvidas estabelecidas pelas especificações técnicas, pelos projetos ou planilhas de quantitativos deverão ser dirimidas pelas empresas proponentes junto ao IFPB, para que as propostas apresentadas sejam suficientes para a conclusão dos serviços especificados na apresentação deste caderno.

Todos os materiais, inclusive água, necessários à boa execução dos serviços, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Toda mão-de-obra necessária à execução dos serviços, bem como seus respectivos encargos sociais serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não obedecerem às especificações e normas técnicas ou não satisfizerem às demais condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados pela FISCALIZAÇÃO, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por conta da CONTRATADA todas as despesas decorrentes dessas providências.

Em caso de divergência, discrepância ou dúvida acerca de qualquer um dos serviços a serem executados a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada para a eliminação da referida situação.

Durante toda a vigência do contrato, a CONTRATADA deverá disponibilizar um engenheiro civil, legalmente habilitado/registrado junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado da Paraíba (CREA-PB), para acompanhar diretamente a execução de todos os serviços, garantindo sua presença na obra por período integral.

A partir do início dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar diário de obra, que deverá permanecer no escritório situado no canteiro-de-obras, preenchendo-o diariamente e disponibilizando-o para a FISCALIZAÇÃO.

Os serviços deverão ser executados dentro do expediente comercial, ou seja, das 07h00min às 17h00min de segunda a sexta-feira, salvo autorização da fiscalização em contrário.

Havendo atividades didáticas, a contratada juntamente com a Fiscalização estabelecerá horários especiais para realização dos serviços.

“A contratada deverá solicitar a medição, à qual será realizada pela Fiscalização a cada trinta dias e será efetuada através de Boletim de Medição”.

Será de obrigatoriedade da CONTRATADA o fornecimento dos projetos “As built” das alterações que ocorram durante a obra, autorizadas pela Fiscalização, após a conclusão de todos os serviços, impressos em uma cópia de cada e de forma digital come extensão DWG.

## 5. Materiais, Ferramentas e Equipamentos

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro-de-obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de execução de construção e necessidades do cronograma de execução das obras, observadas as especificações estabelecidas.

As instalações executadas pela CONTRATADA e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, serão consideradas parte integrante da obra e somente poderão ser

*Ariusvaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762

retirados pôr avaliação de conveniência e expressa autorização formal  
**FISCALIZAÇÃO.**



Ao final da execução dos serviços a CONTRATADA disponibilizará, para futuros reparos, revestimentos cerâmicos nas quantidades equivalentes a 2% (dois por cento) do total de cada um dos referidos materiais empregados na obra, devendo esses quantitativos estarem previstos no orçamento da obra.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, atestados pela FISCALIZAÇÃO antes da aquisição e estarem de acordo com as especificações e normas técnicas vigentes.

Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem quaisquer ônus para ao IFPB.

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontada com a respectiva amostra, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão conservadas no canteiro-de-obras até o final dos trabalhos de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

Os materiais que não atenderem às especificações não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO para emprego nas obras e não poderão ser estocados no canteiro-de-obras.

A retirada de entulhos será feita por meio de contêineres acondicionamento em sacos de linha ou plásticos, que permitam a permanente limpeza das áreas de circulação pública do Município.

## **6. Especificação de marca e modelos para materiais**

Os materiais deverão ser utilizados seguindo as especificações constantes nos projetos arquitetônicos.

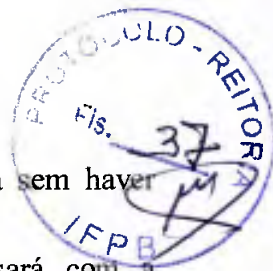
Dentro da especificação os materiais poderão ter sua qualidade e modelo substituídos por outras similares, desde que atendam a qualidade, normatização NBR e utilidade prevista na especificação original, e ainda seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO antes de sua devida aplicação.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados, essa substituição obedecerá ao disposto nos itens subseqüentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, do proprietário, para cada caso particular.

a) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenha idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas nas Especificações ou no procedimento, que a eles se refiram.

b) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança, se desempenha idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no procedimento, que a eles se refiram.

*Antônio da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA-PE 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



- c) Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, proprietário e contratada.
- d) Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, ou seja, ou contratante.
- e) O critério de analogia será estabelecido, em cada caso pelo arquiteto e pelo especificado, sendo objeto de registro no “Diário de Obras”
- f) A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, será efetuada, em tempo oportuno, pela CONTRATADA, não admitindo o PROPRIETÁRIO, em nenhuma hipótese, que tal consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.
- g) Na hipótese de verificar-se uma semelhança, o pagamento correspondente será feito conforme o disposto sobre o assunto na documentação contratual.
- h) Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por discriminada marca, implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança, subordinada ao Ítem “c”.

## 7. Referência do Orçamento

Por ocasião da contratação da obra, o valor unitário máximo de cada item não deverá ultrapassar o respectivo valor unitário da planilha de preços básicos fornecida pelo órgão.

Para determinação dos valores orçamentários foi usado como referência, principalmente, o preço base de serviços do SINAPI no mês de outubro de 2016.

## 8. Elementos de Proteção

A CONTRATADA será responsável pela segurança de seus funcionários, munindo-os com todos os equipamentos necessários à proteção individual e coletiva, durante a realização dos serviços, bem como de uniforme com logomarca da empresa de modo a facilitar a identificação dos mesmos.

Além dos equipamentos de proteção individual e coletiva, a CONTRATADA deverá adotar todos os procedimentos de segurança necessários à garantia da integridade física dos trabalhadores e transeuntes.

A CONTRATADA será responsável pela obediência a todas as recomendações, relacionadas à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

A CONTRATADA deverá manter particular atenção para o cumprimento de procedimentos para proteger as partes móveis dos equipamentos e evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Em obediência ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18, serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos:

*Ariusvaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB – Matrícula 1678762





- Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados próximos a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete específico.

- Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.

- Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.

- Óculos de segurança contra radiações: para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.

- Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

- Protetores auriculares: para trabalhos realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.

- Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene;

- Botas de borracha ou de PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.

- Botinas de couro: para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé.

- Cintos de Segurança: para trabalhos em que haja risco de queda.

- Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem produção de poeira.

- Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.

- Respiradores e máscaras de filtro químico: para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentração prejudiciais à saúde.

- Avental de raspa: para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

## 9. Condições para execução dos serviços

### 9.1. Estruturas

#### 9.1.1. Normas, Especificações e Métodos Oficiais

Esta especificação complementa as seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em suas últimas edições:

NBR-6118 – Cálculo e execução de obras de concreto armado.

NBR-5732 – Cimento Portland comum.

*Ariosvaldo Pereira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB – Matrícula 1678762



NBR-7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado

NBR-7211 – Agregados para concreto.

NBR-7112 – Concreto pré-misturado.

NBR-5738 – Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos de concreto.

NBR-5739 – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto.

### 9.1.2. Em Concreto Armado

As estruturas serão executadas com rigorosa fidelidade ao projeto estrutural, não sendo tolerados alterações quanto a profundidade, dimensão, especificação e método executivo sem a expressa anuência da Fiscalização.

### 9.1.3. Cimento Portland

O cimento Portland a ser empregado deverá satisfazer a NBR-5732 e ao item 8.1.1.1 da NBR-6118.

O cimento acondicionado em sacos deverá ser recebido no invólucro original da fábrica, devidamente identificado com a marca do cimento, peso líquido, marca da fábrica, local e data de fabricação. Os invólucros deverão estar em perfeito estado de conservação, não sendo aceitos aqueles avariados ou que contiverem cimento empedrado.

O armazenamento do cimento deverá ser em local protegido da ação de intempéries, da umidade do solo e de outros agentes nocivos.

Os sacos contendo cimento deverão ser empilhados de maneira a permitir facilidades de contagens, inspeção e identificação de cada partida; cada pilha terá no máximo dez sacos.

Lotes de cimento de diferentes partidas não poderão ser misturados.

### 9.1.4. Agregado Miúdo

Poderão ser empregados dois tipos de agregado miúdo:

Tipo 1: Areia natural quartzosa, com diâmetro igual ou inferior a 4,8mm proveniente de britagem de rochas estáveis.

Tipo 2: O Agregado miúdo poderá ser constituído pela mistura de areia e brita indicada desde que a porcentagem de areia seja superior a 50% e mediante aprovação pela Fiscalização.

O agregado miúdo deverá obedecer ao item 8 da NBR-7211.

O Armazenamento deverá ser de modo a não haver mistura com outros tipos de agregados e ainda não haver contaminação por impurezas.

O agregado miúdo deverá chegar à betoneira com umidade uniforme

### 9.1.5. Agregado Graúdo

*Arisvaldo Pereira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB – Matrícula 1678762



O agregado gráúdo deverá ser o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente de britagem de rochas estáveis, com um máximo de 15%, passando pela peneira 4,8mm.

O agregado gráúdo deverá obedecer ao item 9 da NBR-7211.

Os agregados a serem utilizados deverão estar classificados em tipos 1, 2 e 3, conforme o item 11 da NBR-7225.

Os diferentes tipos de agregados deverão chegar à betoneira separadamente com umidade uniforme.

Os agregados de diferentes tamanhos deverão ser armazenados em compartimentos separados. Se acontecer mistura de agregados de diferentes tipos, eles poderão ser aproveitados após serem peneirados e separados de acordo com a sua granulometria.

Deverão ser tomadas precauções para que materiais estranhos não se misturem com os agregados, vindo a prejudicar as suas características. Caso isso venha a acontecer, os agregados deverão ser lavados antes de serem utilizados, ou rejeitados.

#### **9.1.6. Aços para Armaduras**

Todo o aço das armaduras passivas das peças estruturais de concreto armado deve estar de acordo com o que prescreve a NBR-7480.

Para amarração das armaduras deverá ser usado arame recozido preto, bitola 18AWG.

#### **9.1.7. Madeiras para Formas e Escoramentos**

A madeira de uso provisório para a montagem de andaimes, tapumes e escoramentos, deverá ser o Pinho do Paraná ou equivalente, o tipo de madeira poderá substituído por uma de uso local, com resistência e finalidade equivalentes, tal como freijó, cupiúba, acapu, etc., com prévia aprovação da Fiscalização nas dimensões comerciais adequadas ao fim a que se destinem.

A madeira serrada e beneficiada deverá satisfazer a NBR-7201.

#### **9.1.8. Execução de Formas e Escoramento**

As formas deverão apresentar geometria, alinhamento e dimensões rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos.

As formas deverão ser dimensionadas para não apresentarem deformações substanciais sob ação de quaisquer causas, particularmente cargas que deverão ser suportadas; para tanto é necessário que as mesmas sejam suficientemente resistentes e rígidas, bem como adequadamente escoradas.

As fendas ou aberturas com mais de 3 mm de largura, através das quais possa haver vazamento de argamassa deverão ser preenchidas devidamente. As fendas com

*Aristonildo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



largura de 4 a 10 mm deverão ser calafetadas com estopa ou outro material que garanta estanqueidade.

Aquelas que apresentarem largura superior a 10 mm deverão ser fechadas com tiras de madeira.

As madeiras deverão ser de boa qualidade, sem apresentar curvaturas, sinais de apodrecimento ou nós soltos.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

Os escoramentos deverão ser projetados e executados de modo a apresentarem segurança quanto à estabilidade e resistência.

Os escoramentos deverão obedecer às prescrições das Normas Brasileiras NBR-7190 e NBR-8800, respectivamente para estrutura de madeira e estruturas metálicas e ainda observar os itens 9.2.2., 9.2.1., 9.1.1. da NBR-6118.

Os escoramentos deverão apresentar rigidez suficiente para não se deformarem em excesso sob ação das cargas e variações de temperatura e/ou umidade.

Sempre que necessário, as escoras deverão possuir em suas extremidades, dispositivos para distribuir as pressões de modo a não comprometerem a eficiência de seus pontos de apoio.

#### **9.1.9. Preparo e Montagem das Armaduras**

Nos desenhos de Armadura estão indicadas as categorias e classes de aços a serem utilizados nas diferentes partes da estrutura.

As barras de aço que não se apresentarem retas antes da preparação das armaduras, deverão ser alinhadas por método que mantenha inalteradas as características mecânicas do material.

O corte e dobramento das barras deverão ser executados por processos que não alterem as características mecânicas do material.

Os dobramentos e medidas das armaduras deverão estar rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos.

Os dobramentos para ganchos e estribos deverão ser feitos segundo os critérios especificados no item 6.1.4.1. da NBR-6118 e os dobramentos de barras curvadas, segundo o que estabelece o item 6.1.4.2. da mesma NBR-6118.

Para as barras que necessitem de emendas estas deverão ser executadas conforme os itens 6.1.5 e 10.4 da NBR-6118 e localizadas rigorosamente nas posições previstas nos desenhos.

Se os desenhos não indicarem as posições das emendas, estas deverão ser executadas, sempre que possível, em regiões de menor solicitação; porém, quando isso não for possível, as emendas deverão apresentar total garantia de eficiência e segurança.

A executante poderá substituir um tipo de emenda por outro, desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

*Ariavális Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762





A montagem das barras das armaduras obedecerá sempre às posições indicadas nos desenhos.

As barras deverão ser devidamente amarradas a fim de não sofrerem deslocamentos de suas posições no interior das formas antes e durante a concretagem.

Quando os desenhos de armaduras não indicarem os espaçamentos entre barras paralelas, não deverão ser admitidas distâncias inferiores aos valores mínimos prescritos pela NBR-6118.

O cobrimento de concreto sobre as barras das armaduras não poderá ser inferior aos valores mencionados no item 6.1.1.1 da NBR-6118.

Havendo necessidade de se deslocar alguma armadura que interfira com tubulações, eletrodutos, chumbadores, insertos, etc., e se este deslocamento exceder um diâmetro da barra ou às tolerâncias permitidas por norma, a nova posição deverá ser comunicada à Fiscalização e submetida à sua aprovação, que poderá, se julgar necessário, exigir a colocação de armaduras adicionais de reforço na região afetada pelo deslocamento.

As armaduras deverão ser inspecionadas antes da concretagem a fim de constatar estarem corretas, devidamente montadas, isentas de escamas de laminação, terra, argamassa, óleo, escamas de ferrugem ou outro material que possa prejudicar sua aderência ao concreto.

#### Dosagem e controle do Concreto

O concreto poderá ser preparado na própria obra em central ou betoneira, ou fornecido por empresa especializada em concreto pré-misturado.

Para o concreto preparado na obra, por betoneira, os componentes deverão ser medidos em peso e separadamente.

#### 9.1.10. Lançamento do concreto

A Fiscalização só poderá autorizar o lançamento do concreto nas formas após a verificação e aprovação de:

Geometria, prumos, níveis, alinhamentos e medidas das formas.

Montagem correta e completa das armaduras, bem como a suficiência de suas amarrações.

Montagem correta e completa de todas as peças embutidas na estrutura (tubulação, eletrodutos, chumbadores, insertos, etc.).

Estabilidade, resistência e rigidez dos escoramentos e seus pontos de apoio.

Rigorosa limpeza das formas e armaduras, bem como a necessária vedação das formas.

Não poderá ser utilizado o concreto que apresentar sinais de início de pega, segregação, ou desagregação dos componentes, não podendo ainda decorrer mais de uma hora desde o fim do amassamento até o fim do lançamento.

Para o lançamento do concreto, além do exposto nesta especificação, deverá ser seguido o item 11.2 da NBR-6118.

*Arisvaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



Para o concreto que for lançado em camadas, deverão ser tomadas precauções para que uma camada não seja lançada sobre a anterior parcialmente endurecida.

O concreto não poderá ser lançado com altura de queda livre superior a dois metros; em peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por meio de funis ou trombas ou então por janelas abertas nas laterais das formas.

Durante e após o seu lançamento, o concreto deverá ser vibrado por meio de equipamento adequado para ficar assegurado o completo preenchimento das formas e a devida compactação do concreto.

Os equipamentos a empregar são os vibradores de agulha ou de superfície, dependendo da natureza da peça estrutural que esteja sendo concretada.

No adensamento com emprego de vibradores de agulha a espessura da camada de concreto a vibrar deverá ser da ordem de 75% do comprimento da agulha; não sendo satisfeita a condição anterior; as opções deverão ser o emprego da agulha em posição conveniente ou o emprego de vibradores de superfície.

O tempo de vibração do concreto não poderá ser excessivo, devendo ser o suficiente para assegurar a perfeita compactação de toda a massa de concreto sem a ocorrência de ninhos ou segregação dos materiais.

As armaduras não deverão ser vibradas para não acarretar prejuízos na aderência com o concreto em virtude de vazios que poderão surgir ao redor das mesmas.

#### 9.1.11. Cura do Concreto

Depois de lançado nas formas e durante o período de endurecimento, o concreto deverá ser protegido contra secagem, chuva, variações de temperatura e outros agentes prejudiciais.

Durante o endurecimento o concreto não poderá sofrer vibrações ou choques que possam produzir fissuração na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência com as armaduras.

Durante os primeiros 7 dias após o lançamento o concreto deverá ser protegido contra a secagem prematura umedecendo-se a sua superfície exposta.

Sempre que for necessário interromper a concretagem da estrutura, a interrupção deverá ocorrer em locais pré-determinados.

A concretagem só poderá ser interrompida fora dos locais indicados nos desenhos com o conhecimento e autorização da Fiscalização. Nestes casos, a interrupção deverá ser prevista de modo a formar-se juntas de concretagem, na medida do possível, com a superfície normal à direção dos esforços de compressão, devendo ainda essas juntas ser armadas para resistir a eventuais esforços de cisalhamento, de modo a não diminuir a resistência da peça.

A concretagem de pilares e paredes que constituem apoio de vigas e lajes deverá ser interrompida no plano da face inferior da viga ou laje pelo tempo suficiente para ocorrer o assentamento do concreto, de modo a se evitar a formação de fissuras horizontais nas imediações do nível de apoio.



#### 9.1.12. Retirada de Formas e Escoramento

As formas e escoramento só poderão ser retirados depois que o concreto estiver suficientemente endurecido de modo a apresentar resistência necessária as solicitações decorrentes das cargas que atuarão.

Nos casos normais os prazos mínimos para retirada de formas e escoramentos são os seguintes:

Faces laterais: 3 dias.

Faces inferiores, desde que deixem pontaletes bem encunhados e adequadamente espaçados: 14 dias.

Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

As formas e escoramentos deverão ser retirados com cuidado de modo a não provocar choques e avarias na estrutura.

#### 9.2. Alvenarias

A alvenaria atenderá às exigências e locação de acordo com o projeto. A alvenaria a construir deverá ser executada em blocos cerâmicos com furos quadrados/redondos, do tipo 9x19x19cm e assentados com argamassa mista de cimento, cal e areia lavada, no traço 1:2:8 (em volume), apresentando os seus componentes todas as características em atendimento as normas técnicas em vigor.

O assentamento deve ser feito de tal forma que a parede fique perfeitamente nivelada, alinhada e aprumada.

As juntas de argamassa devem ser executadas com amarração e terem espessuras entre 10mm e 20mm e não devem conter vazios.

As ligações da estrutura com os pilares de concreto armado serão efetuadas com o uso de barras de aço com diâmetro igual ou superior a 5mm e comprimento mínimo de 50 cm, engastadas na estrutura com a utilização de adesivo estrutural à base de epóxi, de alta viscosidade e na alvenaria com argamassa mista de cimento, cal e areia lavada no traço 1:1:6 (em volume).

O travamento entre a alvenaria e as vigas deverá ser executado com as duas últimas fiadas, antes do encunhamento, feitas com tijolo maciço.

Devem ser deixados vãos para portas e janelas conforme medida e localização especificadas no projeto.

Os peitoris dos vãos de janelas, bem como a parte superior desses vãos de janelas e portas serão compostos por vergas em concreto armado com seção mínima de 10cm x 10cm e comprimento que ultrapasse em 40cm o comprimento do vão, ferragem 2Ø8.0mm CA-50 – corrido.

As aberturas de sulcos nas alvenarias para embutimento das instalações devem ser feitas com discos de corte ou com ponteiros e talhadeiras e só devem ser iniciadas após a execução do travamento das alvenarias.

*Ariovaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB – Matrícula 1678762



### 9.3. Contra-piso

Os contra-pisos terão espessura de 5cm para áreas de trânsito leve (Pedestres, cargas até 200kg, etc.), 8cm para trânsito de veículos leves (Carros de passeio).

Para áreas superiores a 50m<sup>2</sup> deverá ser utilizado juntas de dilatação a cada quadrante de 150x150cm, em todo o ambiente, sendo os mesmos concretados em “xadrez” com intervalos mínimos de 3 dias.

Retirar da superfície todo material estranho ao contra-piso, tais como restos de forma, pregos, restos de massa, etc.

Definir o nível do piso acabado e tirar mestras. Caso esteja previsto caimento no piso a ser executado sobre o contra-piso, este caimento também deverá ser considerado na execução do contra-piso.

As mestras indicarão o ponto de menor espessura do contra-piso, o qual não deverá ser inferior a 2cm. Caso haja ocorrência de alturas superiores a 3,5cm, o contra-piso deverá ser executado em 02 camadas, sendo a segunda executada após a cura da primeira, que não será desempolada, apenas sarrafeada.

Varrer a camada sob o contra piso e molhá-la a fim de evitar a absorção da água da argamassa pela superfície da base.

Sobre a base aplicar uma nata de cimento, com o objetivo de aumentar a aderência, espalhando-a em seguida com o uso de vassoura de piaçava.

Espalhar a argamassa do contra-piso (consistência de farofa) nas áreas delimitadas pelas juntas, espalhando em seguida o material por toda a área e compactando com o uso da colher de pedreiro.

Em seguida deve-se sarrafear a argamassa, observando-se os níveis previamente definidos.

Na execução do acabamento superficial, deve-se observar o tipo de piso a ser executado sobre o contrapiso: cerâmico ou cimentado liso.

Após se obter o nivelamento e compactação do contra-piso, retiram-se as mestras preenchendo-se os espaços com argamassa.

Efetuar cura com aspersão de água por pelo menos 03 dias consecutivos, durante os quais deverá se evitar o trânsito no local.

### 9.4. Preparação do piso para revestimento

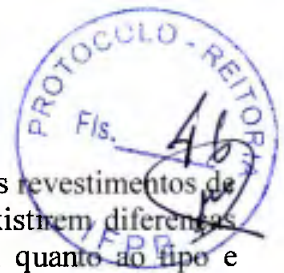
Todo piso será assentado sobre uma regularização, com espessura mínima de 2cm, com argamassa de cimento e areia lavada, com traço em volume de 1:3, já considerando o inchamento da areia úmida.

Camadas superiores a 4 cm deverão ser aprovadas e liberadas pela fiscalização devido a sobre-carga adicional da estrutura, exceto para o pavimento em contato direto com o solo.

Após o período mínimo de 10 dias da regularização dos pisos deverão ser executados, em todos os ambientes, os pisos previstos nas especificações do projeto de arquitetura ou quadro anexo.

A argamassa de revestimento não deverá apresentar consistência fluida e deverá apresentar resistência característica à compressão superior à  $F_{ck} = 30,0$  MPa.

*Ariosvaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB – Matrícula 1678762



Deverá ser tomado o cuidado com as diferentes espessuras dos revestimentos de pisos, devendo, portanto, estas serem compensadas de modo a não existirem diferenças de nível quando houver o encontro de dois revestimentos diferentes, quanto ao tipo e espessura, exceto nos locais indicados no projeto.

As espessuras das camadas de regularização indicadas a seguir devem ser consideradas como espessuras mínimas para poder atender ao disposto no parágrafo anterior.

#### **9.5. Preparação para revestimento cerâmico de paredes**

Os revestimentos de argamassa serão iniciados após terminados os trabalhos de aperto (acunhamento) das paredes (no mínimo 14 dias), assentamento das tubulações e taliscamento dos panos.

O revestimento das tubulações deverá ser precedido de envolvimento com tela de estuque a fim de evitar trincas posteriores por decorrência de movimentações térmicas dos mesmos.

Todas as superfícies deverão ser adequadamente molhadas (sem saturação) antes do início do chapisco.

A aplicação deverá ser feita de baixo para cima em todos os paramentos verticais interno e externo das alvenarias e estruturas. Deverão ser curados durante 3 dias com aspersão de água.

Deverá ser utilizado o traço 1:3 de cimento e areia média para o chapisco.

O emboço deverá ser iniciado após completa cura da argamassa de assentamento das alvenarias e chapisco.

Os emboços deverão ser aprumados e nivelados com espessura mínima de 15mm, sarrafeados com régua de alumínio. Espessuras superiores a 35mm deverão ser aprovados e liberados pela Fiscalização.

Deverá ser utilizada argamassa mista no traço 1:2:8 de cimento, cal e areia lavada (em volume).

Nos casos onde serão utilizados revestimentos cerâmicos a CONTRATADA deverá prever no orçamento além das perdas a aquisição de 2%, do total utilizado, para estocagem a fim de cobrir reposições futuras.

#### **9.6. Reboco paulista**

O reboco deverá ser iniciado após completa cura da argamassa de assentamento e chapisco de alvenarias e tetos.

Deverá ter no mínimo 15 mm de espessura, sendo utilizada argamassa mista no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia lavada) nos revestimentos internos.

#### **9.7. Revestimentos cerâmicos**

Os ambientes molháveis deverão ter as suas alvenarias revestidas até o teto com cerâmicas previstas nas especificações anexas, aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

*Arisvaldo Pereira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB – Matrícula 1678762



Nos ambientes onde não for especificado o padrão de acabamento dos revestimentos cerâmicos será utilizado cerâmica PEI 4, branca, sem detalhes ou ondulações, extra, com massa atomizada, nas dimensões 33x45cm. Os rejuntas serão na cor cinza claro.



Os revestimentos cerâmicos cortados para passagem de peças ou tubulações de embutir não deverão apresentar emenda, e o seu corte deve ser efetuado de tal forma que as caixas para energia, flanges ou canoplas se superponham perfeitamente ao azulejo, cobrindo totalmente o corte.

Antes do assentamento deverá ser feita a verificação de prumos e níveis, de maneira a se obter um arremate perfeito e uniforme.

O revestimento cerâmico deverá ser assentado conforme previsto no projeto de detalhamento da arquitetura, se houver, ou especificações em anexo, sendo que se não for possível definir através destes os mesmos deverão ser assentados retos, com o maior bordo na vertical, com juntas de 5mm.

Onde ocorrer quinas vivas de cerâmica (como bordas de janelas) deverá ser feito o acabamento nas peças de junção vertical, nas duas laterais, o "bizote" a fim de permitir um perfeito acabamento da junção, sem ficar visível a lateral da peça cerâmica. Em casos onde houver riscos de acidente nas quinas deverá ser utilizado quinas verticais de alumínio anodizado, próprias para este fim.

Devem ser utilizados espaçadores plásticos, para garantir a espessura homogênea das juntas, devendo ser retirados antes do rejuntamento.

O revestimento cerâmico deverá ser assentado com argamassa industrializada de cimento colante, conforme o tipo de revestimento, sendo no mínimo ACII para áreas internas e ACIII para áreas externas.

Será utilizado rejunte flexível, em cores a serem definidas pela Fiscalização.

O rejuntamento deverá ser feito após 7 dias do assentamento do revestimento, e os mesmos não deverão apresentar rebarbas, falhas, aspereza e ressaltos devendo formar após o acabamento um leve sulco nas juntas das peças cerâmicas.

Após o rejuntamento a superfície deverá ser limpa, retirando-se o excesso de massa ou pasta.

#### **9.8. Revestimento de Pisos**

Antes do assentamento deverá ser feita a verificação de níveis, de maneira a aferir caimentos e sentidos de escoamento de águas.

As peças deverão ser homogêneas, sem defeitos de cortes, trintas, rachaduras ou diferenças de tonalidade. Admitido sob consulta a fiscalização a utilização de divergências de tons, em função de lotes, em ambientes distintos.

As peças, quando cortados, deverão ter suas bordas esmerilhadas, além de não apresentarem rachaduras ou emendas.

A argamassa colante deverá ser espalhada com o auxílio da desempenadeira metálica dentada, própria para parede, de preferência em ângulo de 60 graus.

*Amivaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762





O revestimento cerâmico deverá ser assentado conforme previsto no projeto de detalhamento da arquitetura, se houver, ou ter seu assentamento reto, com início e direção na parede de maior comprimento e visibilidade dentro do ambiente.

Devem ser utilizados espaçadores plásticos, para garantir a espessura homogênea das juntas, devendo ser retirados antes do rejuntamento.

O revestimento cerâmico deverá ser assentado com argamassa industrializada de cimento colante, conforme o tipo de revestimento, sendo no mínimo ACII para áreas internas e ACIII para áreas externas.

Será utilizado rejunte flexível, em cores a serem definidas pela Fiscalização.

O rejuntamento deverá ser feito após 7 dias do assentamento do revestimento, e os mesmos não deverão apresentar rebarbas, falhas, aspereza e ressaltos devendo formar após o acabamento um leve sulco nas juntas das peças cerâmicas.

Após o rejuntamento a superfície deverá ser limpa, retirando-se o excesso de massa ou pasta.

Em caso de diferença com o projeto arquitetônico, consultar a fiscalização.

#### 9.8.1. Rodapés

Será instalado rodapé em todos ambientes que não recebam revestimento cerâmico nas paredes, com altura de 8cm, do mesmo material especificado para o piso do mesmo ambiente, o processo executivo será o mesmo daquele empregado no piso.

#### 9.9. Calçada de Cimento

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, deverá ser aplicada camada de concreto simples, de resistência mínima de  $f_{ck} = 90 \text{ Kg/cm}^2$  e com as mesmas espessuras previstas para o contra-piso.

A referida camada deverá ser aplicada após verificação da conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre o lastro deverão ser fixadas e niveladas as juntas plásticas ou de madeira, formando painéis de dimensões máxima 100x100cm, devendo os mesmos ser distribuídos harmonicamente com o comprimento total das calçadas. Logo a seguir, deverá ser aplicada uma argamassa de regularização de cimento e areia média no traço 1:3, quando não especificado ou definido pela Fiscalização. A profundidade das juntas deverá permitir alcançar, com o elemento plástico ou de madeira, a base do piso.

As superfícies dos pisos cimentados deverão ser curadas, mantendo permanente umidade durante os 7 dias posteriores à sua execução.

Deverão ser respeitados os caimentos previstos no projeto.

Para o acabamento rústico, deverá ser usada apenas a desempenadeira para a regularização da superfície. Para acabamentos lisos deverá ter-se o cuidado de não anular a rugosidade permitindo o piso ficar escorregadio.

No caso em que seja prevista a colocação de cor diferente do cinza típico do cimento, poderá ser adicionado um corante (óxido de ferro ou outros) à argamassa.

*Anivaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



O processo executivo segue os mesmos padrões para a regularização do contrato de piso.

Após a conclusão do serviço deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo de maneira a se garantir um perfeito nivelamento, escoamento de águas e acabamento previstos no projeto. Deverão ser verificados também os arremates com juntas, ralos e outros.

#### 9.10. Esquadrias

Todos os serviços de serralheria, deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações das normas da ABNT, do projeto e de seus respectivos detalhes, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Caberá à CONTRATADA apresentar uma amostra da peça tipo para ser submetida à aprovação dos setores competentes da CONTRATANTE, antes da execução dos serviços.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento, etc., quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, ouvido o setor competente, da CONTRATANTE, responsável pelo projeto.

Nos locais indicados no projeto de arquitetura serão executadas esquadrias metálicas ou de alumínio.

As esquadrias deverão sofrer rigorosa verificação quanto a existência de corrosões, empenos e deformações, sendo que ocorrer nestas falhas deverão ser substituídas por outras de exatas dimensões e características.

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e a fixação, das peças de serralheria, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento. Peças de grandes dimensões deverão, necessariamente, ser dotadas de dispositivos telescópicos, hábeis a permitir a absorção de esforços secundários, através de articulações.

As esquadrias expostas às intempéries, logo após sua conclusão, deverão ser submetidas a jato d'água com pressão adequada, para avaliação de suas reais condições de estanqueidade, cabendo à CONTRATADA corrigir as falhas detectadas.

Todas as peças dotadas de componentes móveis deverão ser entregues em perfeito estado de acabamento e funcionamento, cabendo à CONTRATADA efetuar os ajustes que se fizerem necessários, inclusive a substituição parcial ou total da peça, até que tal condição seja satisfeita.

*Assinado* **Ferreira da Silva**  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



Todas as peças de serralheria, deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação, utilizando-se exclusivamente os fins indicados nos respectivos detalhes, ficando vedado o emprego de elementos compostos, não previstos em projeto, obtidos pela junção de perfis singelos, através de solda ou qualquer outro meio.

Todos os perfis e chapas, a serem utilizados nos serviços de serralheria, deverão apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas e estáveis, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para a obtenção de perfis com as dimensões necessárias, quando se tratar de emendas, para aproveitamento de material, não previstos em projeto.

Nos caixilhos metálicos, as folgas perimetrais das partes móveis deverão ser mínimas, apenas o suficiente para que as peças não trabalhem sob atrito, e absolutamente uniformes em todo o conjunto.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de mata-juntas adequadas, pingadeira e bateadeira interna nos sentidos horizontal e vertical, respectivamente, instalados de modo a garantirem perfeita estanqueidade ao conjunto, evitando toda e qualquer penetração de águas pluviais.

As furações para instalação de parafusos, pinos ou rebites, executadas na oficina ou na própria obra, deverão ser obtidas mediante o uso de equipamento adequado, furadeira e brocas de aço rápido, e com a máxima precisão, sendo vedado o uso de punção ou instrumento similar em qualquer circunstância. Eventuais diferenças entre furos a rebitar ou a parafusar, desde que praticamente imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasquete apropriada, sendo vedado o uso de lima redonda para alargamento ou para forçar a coincidência entre dois furos mal posicionados.

Todas as furações deverão ser convenientemente escareadas, e as rebarbas resultantes limadas, de modo que o ajuste dos respectivos elementos de ligação, parafusos ou rebites, seja o mais perfeito possível, sem folgas ou diferenças de nível sensíveis.

Na instalação e fixação das ferragens, os cortes e furações deverão apresentar forma e dimensões exatas, não sendo permitidas instalações com folgas excessivas que exijam correções posteriores com massa ou outros artifícios.

Os desenhos fornecidos servirão apenas como orientação e indicação das esquadrias, cabendo à CONTRATADA providenciar junto ao serralheiro detalhamento em desenhos, das esquadrias e submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO não isentando seu autor das responsabilidades das exigências.

#### **9.10.1. Janelas e Portas**

A montagem das peças seguirá especificação exata do fabricante do perfil, com dimensões e padrões por este estabelecido. Em caso de dúvidas, consultar a fiscalização.

#### **9.11. Vidros**

  
Ariovaldo Correia da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762

Os serviços de envidraçamento deverão ser executados rigorosamente de acordo com os detalhes do projeto arquitetônico, com as presentes especificações e recomendações dos fabricantes quando houver.



Os vidros empregados nas obras deverão ser absolutamente isentos de bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos de fabricação.

Para o assentamento das chapas de vidro, deverão ser empregadas, gaxetas de borracha duplas, baguetes com massa de vidraceiro em duas demãos ou conforme determinação do projeto.

A massa de vidraceiro deverá ser composta de gesso crê e óleo de linhaça, devendo-se acrescentar-lhe o pigmento adequado, caso necessário.

Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, esses deverão ser bem limpos e lixados.

As placas de vidro não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, salvo quando previsto em projeto.

Quando houver previsão de deformações estruturais na obra, deve-se dotar o caixilho de articulações que impeçam a transmissão de esforços secundários ao mesmo e, conseqüentemente ao vidro.

Os vidros das esquadrias deverão ser comuns, lisos e incolores, na espessura de 4 mm, exceto nas esquadrias dos sanitários onde os deverão ser tipo fantasia mini-boreal e incolor, na espessura de 4 mm.

## 9.12. Pintura

O piso, bem como outras superfícies não destinadas à pintura, deverão ser protegidos durante a execução da pintura, a fim de evitar respingos de tinta. Se, apesar da proteção ainda vierem a acontecer alguns salpicos, estes deverão ser removidos enquanto a tinta ainda estiver fresca, e com o emprego de removedores adequados.

### 9.12.1. Pintura de Paredes Internas

As pinturas novas só deverá ser iniciada quando o reboco estiver curado (aproximadamente 30 dias), com a aplicação de uma farta demão de fundo preparador, seguida da aplicação, com o uso de espátula e/ou desempenadeira de aço, de duas ou mais demãos de massa PVA de primeira linha e com selo de qualidade credenciado, fazendo as devidas calafetações e correções dos relevos com lixa nº. 240, obedecendo aos intervalos indicados pelo fabricante, até que o nivelamento esteja perfeito.

As pinturas serão calafetadas, com o uso de espátula e/ou desempenadeira de aço, de uma ou mais demãos de massa PVA de primeira linha e com selo de qualidade credenciado, fazendo as devidas correções dos relevos com lixa nº. 240, obedecendo aos intervalos indicados pelo fabricante, até que o nivelamento esteja perfeito.

Espanação do substrato para remoção de impurezas e aplicação de três demãos de tinta acrílica semi-brilho, de 1ª linha e com selo de qualidade conferido por instituto credenciado, na cor e tonalidade definidas pela FISCALIZAÇÃO ou projeto de detalhamento da arquitetura.

*Ariovaldo Pereira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762





### **9.12.2. Pintura de Tetos**

As pinturas no teto serão executadas através de aplicação de uma farta demão de fundo preparador, seguida da aplicação, com o uso de espátula e/ou desempenadeira de aço, de duas demãos de massa PVA de primeira linha e com selo de qualidade credenciado, fazendo as devidas correções dos relevos com lixa nº. 240, obedecendo aos intervalos indicados pelo fabricante, até que o nivelamento esteja perfeito ;

Espanação do substrato para remoção de impurezas e aplicação de duas demãos de tinta PVA ,de 1ª linha e com selo de qualidade conferido por instituto credenciado, na cor branco neve.

### **9.12.3. Pintura Externa**

A pintura das paredes externas será executada através da remoção com lixa 100 de eventuais partes soltas e deformidades no revestimento (reboco) seguido da aplicação de uma farta demão de fundo preparador.

Espanação do substrato para remoção de impurezas e aplicação de única demão de tinta texturizada acrílica na cor e tonalidade definidas pela FISCALIZAÇÃO ou projeto de detalhamento da arquitetura.

## **9.13. Instalações elétricas**

### **9.13.1. Generalidades**

O objetivo do presente memorial descritivo e especificações é descrever os serviços, fixar normas gerais e especificar os materiais referentes ao Projeto Elétrico do edifício em questão.

O projeto foi desenvolvido seguindo as diretrizes adotadas de acordo com o contratante, através de sugestões feitas pelas partes, tendo como objetivo o melhor atendimento possível ao proprietário, sem, entretanto, fugir da técnica adequada e sem deixar de lado o aspecto da economicidade e praticidade da obra.

Todos os materiais a serem utilizados nas instalações deverão ser novos e estarem de acordo com as especificações deste memorial.

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separados de todo material combustível.

*Arisvaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível. Quaisquer dúvidas, sempre procurar o Autor do projeto.

Os serviços deverão ser entregues com as instalações em perfeito estado de funcionamento, de acordo com a fiscalização do responsável técnico da obra.

Qualquer alteração, em relação ao projeto e/ou emprego de material inexistente na praça, só será permitida, após consulta ao Autor do projeto, sob pena de possíveis danos às instalações.

### 9.13.2. Normas e códigos

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

- NBR 5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413 – Iluminamento de Interiores.

### 9.13.3. Condutores elétricos

Todas as emendas ou derivações, em condutores de bitola igual a 2,5 mm<sup>2</sup>, serão feitas de acordo com a técnica correta e, a seguir, isoladas com fita isolante. Para condutores com bitola superior a 6,0 mm<sup>2</sup>, deverão ser usados conectores de pressão, fita de autofusão e fita isolante.

Qualquer emenda ou derivação, em condutores elétricos, só poderá ocorrer no interior de caixas de passagem, caixas de luminárias, interruptores ou de tomadas, e nunca no interior de eletrodutos.

Para facilitar a passagem de condutores elétricos em eletrodutos, é aconselhável a tração dos mesmos por meio de arame galvanizado, nº. 12 BWG.

Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

Os condutores somente serão instalados no interior dos eletrodutos e eletrocalhas, após a conclusão do revestimento de paredes e tetos e, ainda, com os mesmos completamente isentos de umidade e de corpos estranhos, a fim de não criarem obstáculos para a passagem dos mesmos.

Os condutores para alimentação de circuitos terminais serão flexíveis na cor azul claro para neutro, verde para terra, vermelho, preto ou cinza para fase e branco ou amarelo para retorno. Para os circuitos de alimentação será adotada a cor preta para fios fase e azul claro para o neutro.



**Especificações:**

- Condutores para instalação interna: Com isolamento 450/750V, singelos, do tipo Antiflan;
- Condutores para instalação externa: Com isolamento 0,6/1kV, singelos do tipo Antiflan;
- Fita isolante: Plástica, antichama (PIRELLI, 3M ou equivalente do mesmo padrão de qualidade);
- Fita de autofusão: Plástica, antichama (PIRELLI, 3M ou equivalente do mesmo padrão de qualidade).

**9.13.4. Eletrodutos, eletrocalhas e acessórios**

Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.

Os eletrodutos subterrâneos internos serão embutidos no piso; Eletroduto (Tigre ou similar).

Nas emendas de eletrodutos, deverão ser empregadas luvas, e nas mudanças de direção de 90° curvas de mesma fabricação dos eletrodutos.

Após a serragem ou corte do eletroduto, as arestas cortantes deverão ser eliminadas a fim de deixar o caminho livre para passagem dos condutores.

Nas junções de eletrodutos com caixas de passagem metálicas, deverão ser utilizadas buchas e arruelas metálicas e, nas extremidades de eletrodutos em caixa de passagem subterrânea, deverão ser utilizadas apenas as buchas.

As eletrocalhas somente serão aceitas sem deformação e completas.

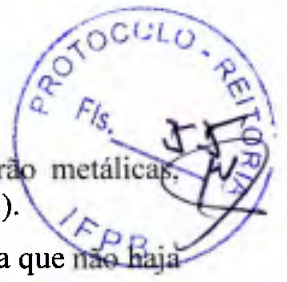
As derivações e mudanças de direção, assim como as saídas, deverão ser montadas com suas peças específicas, respectivamente.

Os acessórios, tais como buchas, arruelas, adaptadores, luvas, curvas, condutes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos.

Os eletrodutos deverão estar completamente limpos e sem umidade quando da passagem de condutores elétricos pelos mesmos. Os mesmos deverão estar completamente embutidos na laje ou na parede. Constante a impossibilidade de instalação interna, deverá ser solicitado autorização a FISCALIZAÇÃO para instalação aparente.

**9.13.5. Caixas para interruptores, tomadas e luminárias.**

*Arisvaldo Ferreira da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



Todas as caixas para luminárias, interruptores e tomadas, serão metálicas, esmaltadas a quente, estampada, embutidas, com alça de fixação (orelhas).

Serão instaladas com suas alças no mesmo plano do reboco, para que não haja necessidade de amarrar o equipamento (interruptores e tomadas), com arame às mesmas.

As caixas de interruptores e tomadas deverão ser instaladas com a direção de sua maior dimensão, na posição vertical (vide projeto).

Em todas as caixas, as conexões destas com os eletrodutos deverão possuir buchas e arruelas em suas extremidades, a fim de proporcionar maior proteção e rigidez ao sistema.

As caixas deverão ficar, rigorosamente, de acordo com as modulações previstas no projeto e, ainda, bem afixadas na parede, garantindo boa estética.

Especificações:

- As caixas para interruptores e tomadas, serão metálicas, esmaltadas a quente, estampadas, com alça de fixação, formato retangular ou quadradas, com dimensões respectivamente de 4x2x2" ou 4x4x2" (CEMAR, ARCOIR, QUATROCENTOS ou equivalente de mesmo padrão de qualidade);
- As caixas para luminárias, serão conforme item anterior, porém de formato octogonal, com dimensão 4x4x2" (CEMAR, ALCOIR, QUATROCENTOS ou equivalente de mesmo padrão de qualidade).

#### **9.13.6. Tomadas de corrente**

As tomadas comuns, de embutir em caixa 4x2x2", serão de 2 pólos+terra, universal, com placa ou espelho na cor Branca, marca Pial, Linha Duale.

As tomadas para ar condicionado será com 3 pinos chatos (20A), com placa ou espelho na cor gelo, com especificações de tensão e corrente no projeto. Para as ligações trifásicas, instalar tomada trifásica adequada para 3 fases.

#### **9.13.7. Condições para aceitação da instalação**

As instalações elétricas apenas serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, ligadas à rede existente, perfeitamente dimensionada e balanceada e dentro das especificações.

Todos os equipamentos e instalações deverão ser garantidos por 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo das instalações.

#### **9.14. Limpeza da obra**

Antes da entrega definitiva da obra serão implementados todos os trabalhos necessários à desmontagem e demolição de instalações provisórias utilizadas na obra.

Serão devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras não utilizadas de materiais, ferramentas e acessórios.

*Assinatura de*  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPE - Matrícula 1678762

A limpeza será feita de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.

Será dedicado particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

Serão removidas cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando especial atenção à limpeza dos vidros, montantes em alumínio anodizado, luminárias e metais. Os serviços executados que exigirem a interferência em outras instalações deverão ser reparados pela CONTRATADA sem qualquer ônus ao IFPB.

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.

Deverá ser removido todo o entulho da obra, deixando-a completamente livre e desimpedida de quaisquer resíduos de construção.

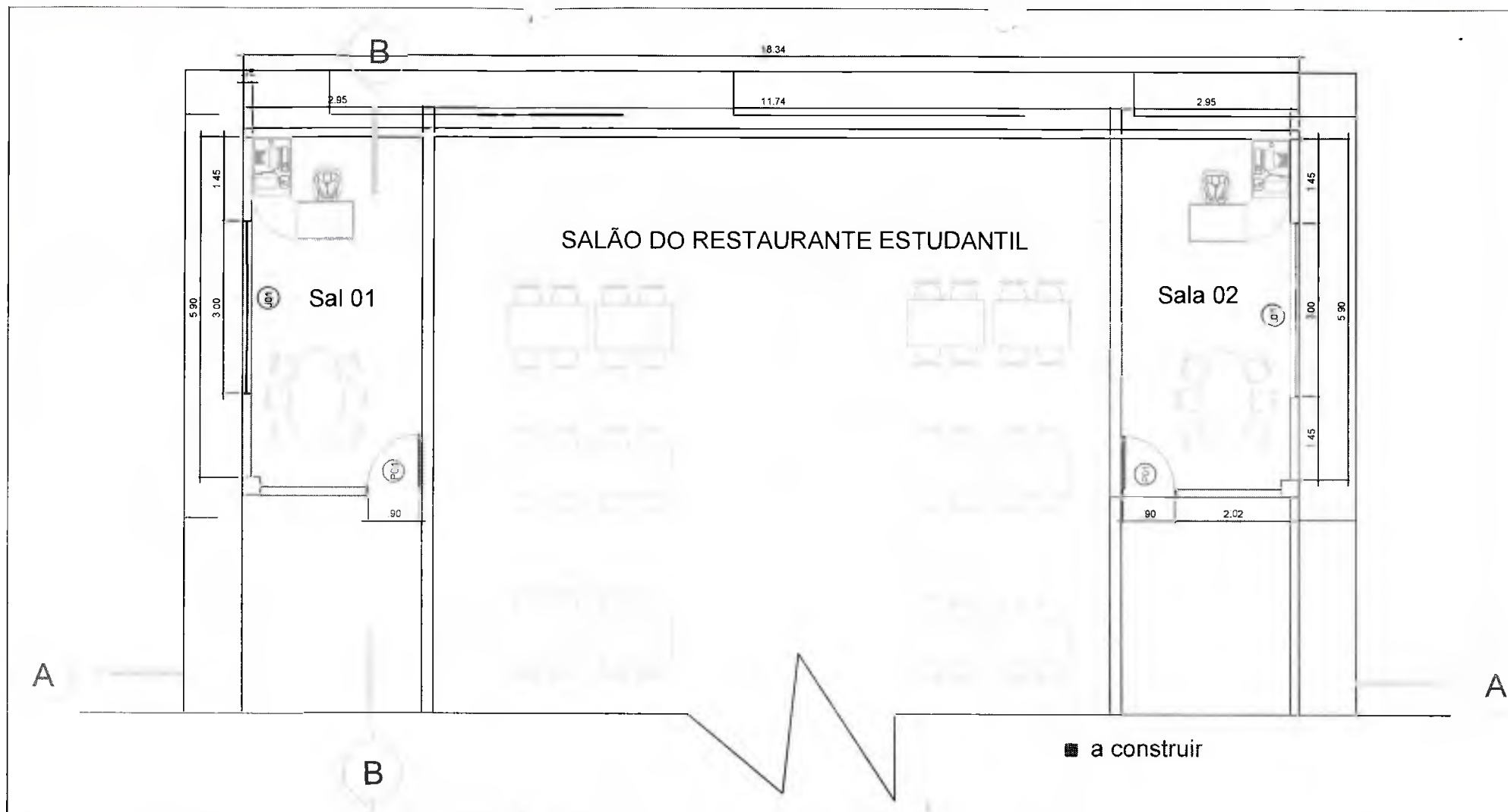
Serão limpos e varridos os acessos, assim como as áreas adjacentes que porventura tenham recebido detritos provenientes da obra.

#### **9.15. Disposições Finais**


Na entrega definitiva da obra a empresa deverá fornecer setor de Engenharia do IFPB o repasse das garantias dos materiais fornecidas pelos fabricantes juntamente com cópia das notas fiscais dos respectivos produtos.

Os casos omissos e eventuais dúvidas que surgirem no decorrer do serviço serão esclarecidas exclusivamente com a FISCALIZAÇÃO.

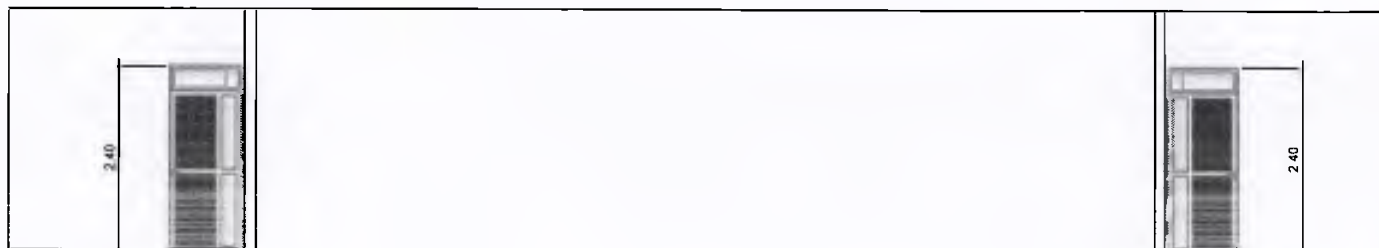
  
  
Ariasvaldo Pereira da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA PB 160506488-2  
IFPB - Matrícula 1678762



*Ariusvaldo Pereira da Silva*  
 Engenheiro Civil  
 CREA PB 160506488-2  
 IFPB - Matricula 1678762

PRANCHA  01/02	PROJETO Reforma do Restaurante Estudantil para inclusão de duas salas PROPRIETÁRIO IFPB - Campus Sousa ENDEREÇO Rua Pedro Antunes S/N - São Gonçalo - Sousa - PB		
ESCALA:  1:100	DESENHO:  Planta Baixa	OBSERVAÇÕES:  -Verificar todas as medidas no local	<div data-bbox="1621 1299 2098 1506">  <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARAÍBA</p> <p>ARQUIVO</p> <p>FIRMA _____ PMM _____</p> </div>






Corte AA



Corte BB

*Aristóteles Ferreira da Silva*  
 Engenheiro Civil  
 CREA PB 160506488-2  
 IFPB – Matrícula 1678762

	PRANCHA	PROJETO Reforma do Restaurante Estudantil para inclusão de duas salas		
	02/02	PROPRIETÁRIO IFPB - Campus Sousa		
	ENDEREÇO		Rua Pedro Antunes S/N - São Gonçalo - Sousa - PB	
	ESCALA:	DESENHO:	OBSERVAÇÕES:	<div>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARAÍBA</div> <div>ARQUIVO</div> <div>FIRMA   PMM</div>
	1:100	Cortes	-Verificar todas as medidas no local	

