

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**  
**CJA-04B (MODELO FDE - FNDE)**  
**CONJUNTO PARA ALUNO TAMANHO 4**

ALTURA DO ALUNO: DE 1,33M A 1,59M

(TAMPO INJETADO)

**1. DESCRIÇÃO**

- 1.1 Conjunto do aluno individual composto de 1 (uma) mesa e 1 (uma) cadeira, certificado pelo INMETRO, e em conformidade com a norma ABNT NBR 14006 - Móveis escolares - Cadeiras e mesas para conjunto aluno individual.
- 1.2 Mesa individual com tampo em plástico injetado com aplicação de laminado melamínico na face superior, dotado de travessa estrutural injetada em plástico técnico, montado sobre estrutura tubular de aço, contendo porta-livros em plástico injetado.
- 1.3 Cadeira individual empilhável com assento e encosto em polipropileno injetado, montados sobre estrutura tubular de aço.

**2. CONSTITUINTES - MESA**

- 2.1 Tampo em ABS (*Acrilonitrila butadieno estireno*), virgem, isento de cargas minerais, injetado na cor VERMELHA (ver referências), dotado de porcas com flange ou com rebaixo, com rosca métrica M6, coinjetadas e, de travessa estrutural em nylon "6.0" (Poliamida) aditivado com fibra de vidro, injetada na cor PRETA. Aplicação de laminado melamínico de alta pressão, de 0,8mm de espessura, acabamento texturizado, na cor CINZA (ver referências), na face superior do tampo, colado com adesivo bi componente. Dimensões acabadas de 608mm (largura) x 466mm (profundidade) x 22mm (altura), admitindo-se tolerância de até +/- 3mm para largura e profundidade e +/- 1mm para altura. Design, detalhamento e acabamento conforme projeto. Dimensões, design e acabamento conforme projeto. Nos moldes do tampo e da travessa estrutural, devem ser gravados o símbolo internacional de reciclagem apresentando o número identificador do polímero, a identificação do "modelo FDE-FNDE" (conforme indicações nos projetos) e o nome da empresa fabricante do componente injetado. Nesses moldes, também devem ser inseridos datadores duplos com miolo giratório de 16mm de diâmetro (tipo *insert*), indicando mês e ano de fabricação (conforme indicações nos projetos).

**NOTA 1:** O nome do fabricante do componente deve ser obrigatoriamente grafado por extenso, acompanhado ou não de seu próprio logotipo.

- 2.2 Estrutura composta de:

- 2.2.1 Montantes verticais e travessa longitudinal confeccionados em tubo de aço carbono laminado a frio, com costura, secção oblonga de 29mm x 58mm, em chapa 16 (1,5mm);
- 2.2.2 Travessa superior confeccionada em tubo de aço carbono laminado a frio, com costura, curvado em formato de "C", com secção circular, diâmetro de 31,75mm (1 1/4"), em chapa 16 (1,5mm);
- 2.2.3 Pés confeccionados em tubo de aço carbono laminado a frio, com costura, secção circular, diâmetro de 38mm (1 1/2"), em chapa 16 (1,5mm).

- 2.3 Porta-livros em polipropileno copolímero isento de cargas minerais, composto preferencialmente de 50% de matéria-prima reciclada ou recuperada, podendo chegar até 100%, injetado na cor CINZA (ver referências). As características funcionais, dimensionais, de resistência e de uniformidade de cor, devem ser preservadas no produto produzido com matéria-prima reciclada, admitindo-se tolerâncias na tonalidade. Dimensões, design e acabamento conforme projeto. No molde do porta-livros, deve ser gravado o símbolo internacional de reciclagem apresentando o número identificador do polímero, a identificação do modelo "FDE-FNDE" (conforme indicação no projeto) e o nome da empresa fabricante do componente injetado. Nesse molde também deve ser inserido datador duplo com miolo giratório de 16mm de diâmetro

(tipo *insert*), indicando mês e ano de fabricação (conforme indicação no projeto).

**NOTA 2:** O nome do fabricante do componente deve ser obrigatoriamente grafado por extenso, acompanhado ou não de seu próprio logotipo.

#### 2.4 Fixação do tampo à estrutura através de:

**2.4.1** 06 porcas altas com flange, métrica M6 (diâmetro de 6mm), coinjetadas em castelos tronco-cônicos do próprio tampo;

**2.4.2** 06 parafusos rosca métrica M6 (diâmetro de 6mm), comprimento 47mm (com tolerância de +/- 2mm), cabeça panela, fenda Phillips.

2.5 Fixação do porta-livros à travessa longitudinal através de rebites de “repuxo”, diâmetro de 4,0mm, comprimento 10mm.

2.6 Fixação das sapatas (frontal e posterior) aos pés através de rebites de “repuxo”, diâmetro de 4,8mm, comprimento 12mm.

2.7 Ponteiras e sapatas em polipropileno copolímero virgem, isento de cargas minerais, injetadas na cor VERMELHA (ver referências), fixadas à estrutura através de encaixe. Dimensões, design e acabamento conforme projeto. Nos moldes das ponteiras e sapatas, devem ser gravados o símbolo internacional de reciclagem apresentando o número identificador do polímero, a identificação do “modelo FDE-FNDE” (conforme indicações nos projetos) e o nome da empresa fabricante do componente injetado. Nesses moldes, também devem ser inseridos datadores duplos com miolo giratório de 5 ou 6mm de diâmetro (tipo *insert*), indicando mês e ano de fabricação (conforme indicações nos projetos).

**NOTA 3:** O nome do fabricante do componente deve ser obrigatoriamente grafado por extenso, acompanhado ou não de seu próprio logotipo.

2.8 Nas partes metálicas, deve ser aplicado tratamento antiferruginoso que assegure resistência à corrosão em câmara de névoa salina de no mínimo 300 horas.

2.9 Pintura eletrostática dos elementos metálicos em tinta em pó híbrida Epóxi/Poliéster, polimerizada em estufa, acabamento liso e brilhante, espessura mínima de 40 micrometros na cor CINZA (ver referências).

### 3. CONSTITUINTES - CADEIRA

3.1 Assento e encosto em polipropileno copolímero virgem, isento de cargas minerais, injetados, na cor VERMELHA (ver referências). Dimensões, design e acabamento conforme projeto. Nos moldes do assento e do encosto, devem ser gravados o símbolo internacional de reciclagem apresentando o número identificador do polímero, a identificação do “modelo FDE-FNDE” (conforme indicações nos projetos) e o nome da empresa fabricante do componente injetado. Nesses moldes, também devem ser inseridos datadores duplos com miolo giratório de 16mm de diâmetro (tipo *insert*), indicando mês e ano de fabricação (conforme indicações nos projetos).

**NOTA 4:** O nome do fabricante do componente deve ser obrigatoriamente grafado por extenso, acompanhado ou não de seu próprio logotipo.

3.2 Estrutura em tubo de aço carbono laminado a frio, com costura, diâmetro de 20,7mm, em chapa 14 (1,9mm).

3.3 Fixação do assento e encosto injetados à estrutura através de rebites de “repuxo”, diâmetro de 4,8mm, comprimento 12mm.

3.4 Sapatas/ponteiras em polipropileno copolímero virgem, isento de cargas minerais, injetadas na cor VERMELHA (ver referências), fixadas à estrutura através de encaixe e pino expensor. Dimensões, design e acabamento conforme projeto. No molde da sapata/ponteira, deve ser gravado o símbolo internacional de reciclagem apresentando o número identificador do polímero, a identificação do “modelo FDE-FNDE” (conforme indicação nos projetos) e o nome da empresa fabricante do componente injetado. Nesse molde, também deve ser inserido datador duplo com miolo giratório de 5 ou 6mm de diâmetro (tipo *insert*), indicando mês e ano de fabricação (conforme indicação no projeto).

**NOTA 5:** O nome do fabricante do componente deve ser obrigatoriamente grafado por extenso, acompanhado ou não de seu próprio logotipo.

3.5 Nas partes metálicas, deve ser aplicado tratamento antiferruginoso que assegure resistência à

corrosão em câmara de névoa salina de no mínimo 300 horas.

- 3.6 Pintura eletrostática dos elementos metálicos em tinta em pó híbrida Epóxi/Poliéster, polimerizada em estufa, acabamento liso e brilhante, espessura mínima 40 micrometros, na cor CINZA (ver referências).

#### 4. IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO DIMENSIONAL

- 4.1 O conjunto deve receber identificação do padrão dimensional impressa por tampografia na estrutura da mesa, lateral direita, face externa, e na parte posterior do encosto da cadeira, conforme projeto gráfico e aplicação.
- 4.2 Para impressão em tampografia devem ser utilizadas tintas compatíveis com o substrato em que forem aplicadas (polipropileno injetado/pintura em pó epóxi-poliéster) de modo que, após curadas e secas, estas impressões tenham fixação permanente, não sejam laváveis, sejam resistentes a álcool e impossíveis de serem riscadas com as unhas.

**NOTA 6:** O arquivo digital referente à arte da identificação do padrão dimensional será fornecido ao vencedor pelo FNDE.

**NOTA 7:** A amostra do conjunto deve ser apresentada com a identificação do padrão dimensional tampografada.

#### 5. MANUAL DE USO E CONSERVAÇÃO

- 5.1 O conjunto deve receber Manual de uso e conservação por meio de QR CODE impresso por tampografia na lateral direita da estrutura da mesa, na face externa abaixo da identificação do padrão dimensional, conforme projeto. A tampografia deve apresentar ainda os dizeres “MANUAL DE USO E CONSERVAÇÃO” dispostos imediatamente abaixo do QR CODE.
- 5.2 Para impressão em tampografia devem ser utilizadas tintas compatíveis com o substrato em que forem aplicadas (pintura em pó epóxi/poliéster) de modo que, após curadas e secas, estas impressões tenham fixação permanente, não sejam laváveis, sejam resistentes a álcool e impossíveis de serem riscadas com as unhas.

**NOTA 8:** O arquivo digital referente à arte do QR CODE do MANUAL DE USO E CONSERVAÇÃO e a arte do manual serão fornecidos ao vencedor pelo FNDE.

**NOTA 9:** A amostra do conjunto deve ser apresentada com o QR CODE do MANUAL DE USO E CONSERVAÇÃO tampografado.

#### 6. SELO INMETRO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

- 6.1 O conjunto deve possuir Selo INMETRO de Identificação da Conformidade (de acordo com o Anexo II da Portaria INMETRO nº 401).
- 6.2 Os Selos devem ser fixados na superfície inferior do assento da cadeira, e na superfície inferior do porta-livros.

**NOTA 10:** A amostra do conjunto deve possuir “SELO INMETRO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE”.

#### 7. REFERÊNCIAS DE CORES

COMPONENTES E INSUMOS	COR	REFERÊNCIA
Componentes injetados: tampo, assento, encosto, ponteiros e sapatas	VERMELHA	PANTONE (*) 186 C
Componente injetado: travessa estrutural	PRETA	---
Componente injetado: porta-livros	CINZA	PANTONE (*) 425 C
Laminado de alta pressão para revestimento da face superior do tampo	CINZA	PANTONE (*) 428 C
Pintura das estruturas	CINZA	RAL (**) 7040
Identificação do padrão dimensional na estrutura da mesa (sobre fundo cinza)	VERMELHA	PANTONE (*) 186 C

Identificação do padrão dimensional no encosto da cadeira (sobre fundo vermelho)	BRANCA	---
QR CODE do MANUAL DE USO E CONSERVAÇÃO (sobre fundo cinza)	PRETA	---

(\*) PANTONE COLOR FORMULA GUIDE

(\*\*) RAL - RATIONELLE ARBEITSGRUNDLAGEN FÜR DIE PRAKTIKER DES LACK

## 8. PROCESSO DE FABRICAÇÃO

- 8.1 Para fabricação é indispensável seguir projeto executivo e especificações técnicas e demais disposições contidas no Edital.
- 8.2 Na montagem do conjunto, somente podem ser utilizados componentes em plástico injetado cuja documentação esteja em conformidade com os Cadernos de Informações Técnicas - CITs (ou Edital).
- 8.3 Na montagem do conjunto, devem ser utilizados componentes plásticos de um único fabricante.
- 8.4 Aplicação de texturas e acabamentos em componentes injetados conforme detalhamento constante nos projetos e em conformidade aos requisitos normativos.
- 8.5 Peças injetadas não devem apresentar rebarbas, falhas de injeção ou partes cortantes.
- 8.6 O laminado melamínico de alta pressão deve ser aplicado no rebaixo do tampo de ABS, exclusivamente pelo processo de colagem, garantindo seu perfeito nivelamento com os bordos do tampo. A colagem deve ser feita de modo a garantir a inexistência de resíduos de cola nas superfícies e perfeito ajuste no encontro do laminado ao rebaixo do tampo.
- 8.7 A qualidade de colagem do laminado de alta pressão no tampo deve ser avaliada conforme ensaios definidos no item "DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS DE COLAGEM DO LAMINADO DE ALTA PRESSÃO AO TAMPO INJETADO EM ABS".
- 8.8 Soldas devem possuir superfície lisa e homogênea, não devendo apresentar pontos cortantes, superfícies ásperas ou escórias.
- 8.9 Todos os encontros de tubos devem receber solda em todo o perímetro da união.
- 8.10 Devem ser eliminados respingos, irregularidades de solda e rebarbas, incluindo esmerilhamento das juntas soldadas e arredondados os cantos agudos.

## 9. TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

- 9.1 Asseguradas as condições de montagem dos móveis, sem prejuízo da funcionalidade destes ou de seus componentes, serão admitidas tolerâncias conforme estabelecido a seguir:
  - a. Tolerâncias dimensionais indicadas nos projetos e/ou nas especificações;
  - b. Mais ou menos (+/-) 3mm para partes estruturais, quando as tolerâncias não estiverem indicadas nos projetos ou nas especificações;
  - c. Mais ou menos (+/-) 1mm para furações e raios, quando as tolerâncias não estiverem indicadas nos projetos ou nas especificações;
  - d. Mais ou menos (+/-) 1° para ângulos, quando as tolerâncias não estiverem indicadas nos projetos ou nas especificações;
  - e. Mais ou menos (+/-) 1,5mm para componentes injetados (exceto para furações, raios e espessuras), quando as tolerâncias não estiverem indicadas no projeto ou nas especificações;
  - f. Mais ou menos (+/-) 0,5mm para espessura dos componentes injetados, quando as tolerâncias não estiverem indicadas no projeto ou nas especificações;
  - g. Mais (+) 2mm para o comprimento dos rebites de fixação dos componentes injetados.

**NOTA 11:** Na fabricação de componentes plásticos, as variações decorrentes das contrações dos materiais devem ser dimensionadas de modo a atender as tolerâncias acima.

**NOTA 12:** Na produção, de modo a atender as tolerâncias acima, considerar as tolerâncias normativas de fabricação para os seguintes materiais: laminado fenol melamínico, tubos de aço carbono laminado a frio.

## 10. IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR

- 10.1 Etiqueta autoadesiva vinílica ou de alumínio com informações impressas de forma permanente, do tamanho mínimo de 80mm x 40mm, a ser fixada parte inferior do tampo e do assento, contendo:
- Nome do fornecedor;
  - Nome do fabricante;
  - Logotipo do fabricante;
  - Endereço/telefone do fornecedor;
  - Data de fabricação (mês/ano);
  - Código do produto;
  - Garantia de 24 meses após a data da entrega.

**NOTA 13:** A amostra do conjunto deve ser apresentada com as etiquetas a serem utilizadas no fornecimento dos lotes, fixadas nos locais definidos.

## 11. EMBALAGEM

### 11.1 Mesa:

- 11.1.1** Recobrir cada tampo com papelão ondulado, manta de polietileno expandido ou plástico bolha, de gramatura adequada às características do produto, dobrando a parte excedente e fixando com cordões de sisal, rafia ou fitilho de polipropileno;
- 11.1.2** Proteger os pés com papel tipo crepe sem goma ou com tubetes de espuma.

### 11.2 Cadeira:

- 11.2.1** Embalar cada cadeira individualmente, recobrimdo assento e encosto com papelão ondulado, plástico bolha ou com elementos de polietileno expandido, de gramatura adequada às características do produto;
- 11.2.2** Proteger os pés com papel tipo crepe sem goma ou com tubetes de espuma.

- 11.3 Acoplar e amarrar as mesas duas a duas e empilhar e amarrar as cadeiras duas a duas. Fixar cada amarra com duas cadeiras a uma amarra com duas mesas do mesmo padrão dimensional, de modo que se configure um único volume.
- 11.4 Esse volume deverá ser envolvido com filme termo encolhível. Este filme deverá ser resistente o suficiente para evitar o rompimento da embalagem, proteger contra poeira, umidade e garantir integridade física do mobiliário durante o manuseio, transporte e estocagem.
- 11.5 Não será admitida a embalagem de partes do produto antes da montagem, quando esta acarretar dificuldade de sua remoção.
- 11.6 Não será admitida a embalagem de partes dos produtos com materiais de difícil remoção, tais como filmes finos para embalar alimentos.
- 11.7 Não deverão ser utilizadas fitas adesivas em contato direto com o produto.

## 12. ROTULAGEM DA EMBALAGEM

- 12.1 Devem constar do lado externo de cada volume, rótulos de fácil leitura, contendo:
- Identificação do fornecedor;
  - Identificação do fabricante;
  - Código do produto;
  - Orientações sobre manuseio, transporte e estocagem.

**NOTA 14:** A amostra do conjunto deve ser entregue embalada e rotulada como especificado.

## 13. GARANTIA

- 13.1 Garantia de, no mínimo, 24 meses a partir da data da entrega do mobiliário, contra defeitos de fabricação.

**NOTA 15:** A data para cálculo da garantia deve ter como base a data da efetiva entrega do mobiliário ao interessado (contratante).

## 14. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

14.1 O fornecedor deverá apresentar, acompanhado da amostra do conjunto, a seguinte documentação técnica:

- a) Certificado de conformidade / Declaração(ões) de Manutenção da Certificação, emitido pelo Organismo de Certificação de Produto - OCP, acreditado pelo CGCRE-INMETRO para ABNT NBR 14006 - Móveis escolares - Cadeiras e mesas para conjunto aluno individual.
- b) Declaração emitida pelo Organismo de Certificação de Produto - OCP, comprovando a correspondência do Certificado de Conformidade INMETRO ao projeto e especificação. Essa declaração deve explicitar os nomes dos fabricantes dos componentes injetados, utilizados nas montagens dos móveis certificados.

**NOTA 16:** A(s) declaração(ões) de manutenção da certificação deve(m) estar de acordo com os prazos estabelecidos nos Requisitos de Avaliação da Conformidade, com base na data inicial da obtenção da 1ª certificação do produto.

- c) Laudo técnico que comprove a qualidade da colagem do laminado de alta pressão ao tampo injetado em ABS, emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO na ABNT NBR ISO/IEC 17025 - Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração (ver item DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS DE COLAGEM DO LAMINADO DE ALTA PRESSÃO AO TAMPO INJETADO EM ABS). O laudo deve trazer as seguintes informações:

- » Dados do solicitante;
- » Nome do fabricante da mesa do conjunto aluno (CJA-04B);
- » Nome do fabricante do componente (tampo);
- » Identificação/ descrição da amostra da mesa do conjunto aluno (CJA-04B);
- » Fotos da mesa do conjunto aluno (CJA-04B);
- » Fotos dos corpos de prova identificando o local de sua extração em cada tampo;
- » Descrição dos ensaios/ metodologia;
- » Resultados obtidos;
- » Equipamentos utilizados;
- » Data dos ensaios;
- » Data do relatório;
- » Assinatura do técnico responsável.

**NOTA 17:** Os resultados do ensaio de “descolamento espontâneo sob aquecimento” devem ser expressos por meio de parecer conclusivo.

**NOTA 18:** Os resultados dos ensaios de “descolamento sob tração” e “descolamento sob tração após aquecimento” devem ser expressos pelos resultados individuais de forças de cada corpo de prova no momento do rompimento, e pela média das forças obtidas.

- d) Declaração de compatibilidade entre cavidades de moldes de injeção para cada componente utilizado (emitida pelo fabricante do componente), conforme modelo de "Declaração tipo D".
- e) Laudo(s) técnico(s) que comprove(m) a aderência às especificações técnicas dos componentes injetados, emitido(s) por laboratório acreditado pelo INMETRO na ABNT NBR 14006 - Móveis escolares - Cadeiras e mesas para conjunto aluno individual ou na ABNT NBR ISO/IEC 17025 - Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração.

**NOTA 19:** A identificação clara e inequívoca do item ensaiado e do fabricante é condição essencial para validação dos laudos. Os laudos devem conter fotos legíveis do item (mínimo duas fotos em diferentes ângulos, com tamanho mínimo de 9 x 12cm), identificação do fabricante, data e técnico responsável.

## 15. DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS DE COLAGEM DO LAMINADO DE ALTA PRESSÃO AO TAMPO INJETADO EM ABS

### 15.1 Fundamento:

Esta série de três ensaios aplicáveis a tampos do conjunto aluno injetados e com a superfície revestida em laminado melamínico de alta pressão, foi definida com o objetivo de assegurar qualidade de colagem compatível com a funcionalidade requerida para este produto, que deve ser durável, resistente ao calor e à umidade.

#### 15.1.1 Ensaios de descolamento:

- a) Ensaio de descolamento espontâneo sob aquecimento:

colado com adesivo bi componente, após examinado para verificar perfeita colagem em todo o perímetro, deve ser aquecido em estufa seca com ventilação forçada, e permanecer à temperatura de 60° C, e no máximo a 10% de umidade, por 30 minutos.

- » Verificação: após esfriar à temperatura ambiente o laminado de alta pressão não pode apresentar descolamento perceptível em qualquer região perimetral. (Eventual presença de empenamento do tampo e do laminado não havendo descolamento, não caracteriza reprovação).

**b) Ensaio de descolamento sob tração:**

- » Descrição: de um tampo injetado com a superfície revestida de laminado melamínico de alta pressão, colado com adesivo bi componente, após examinado para verificar perfeita colagem em todo o perímetro, devem ser extraídos cinco (5) corpos de prova medindo 7 x 7cm. O local das extrações na peça injetada, deve ser livre de volumes ou ressaltos em sua superfície inferior, de modo que o corpo de provas resulte em uma sobreposição de duas camadas planas.

No lado superior do corpo de provas, faceado pelo laminado de alta pressão se risca (com um instrumento de metal duro) um quadrado de 5cm x 5cm até que a base de ABS transpareça através do risco e o quadrado de 25cm<sup>2</sup> fique perfeitamente delimitado.

Este “sanduiche” deve ser colado nas duas faces aos dispositivos de tração, por toda a área de 25cm<sup>2</sup>, (ver ilustração 1) com adesivo à base de Cianoacrilato, respeitando o tempo de cura e procedimentos recomendados pelo fabricante.

- » Aplicação: aplicar tração contínua em ângulo normal à superfície ensaiada, à velocidade de 3mm/minuto em máquina universal de tração até o rompimento, registrando a força atuante no momento do rompimento.
- » Amostragem: o resultado de um ensaio é a média dos resultados de tracionamento de cinco corpos de prova.
- » Apresentação: devem ser apresentados fotos dos respectivos tampos e de onde os corpos de prova foram extraídos; fotos do equipamento e dos dispositivos de tração; os valores individuais obtidos em cada corpo de prova e desvios considerados; a média dos resultados apurados, e outras variáveis consideradas relevantes pelo laboratório, além dos dados do responsável técnico e do laboratório.
- » Validação: a média dos resultados das forças de rompimento dos cinco corpos de prova que compõem o ensaio, não deve ser inferior a 7 kN ou 280N/cm<sup>2</sup>, sendo que nenhum ponto pode resultar individualmente inferior a 5 kN ou 200N/cm<sup>2</sup>.

**c) Ensaio de descolamento sob tração após aquecimento:**

- » Descrição: um tampo injetado com a superfície revestida de laminado melamínico de alta pressão, colado com adesivo bi componente, após examinado para verificar perfeita colagem em todo o perímetro, deve ser aquecido em estufa seca com ventilação forçada, e permanecer à temperatura de 60 ° C, e no máximo a 10% de umidade relativa, por 30 minutos.

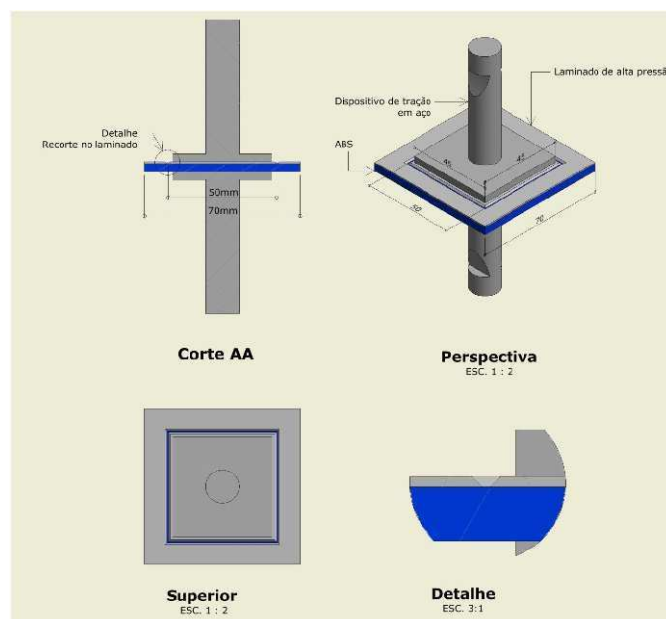
Após esfriamento, devem ser extraídos cinco (5) corpos de prova medindo 7 x 7cm. O local das extrações na peça injetada, deve ser livre de volumes ou ressaltos em sua superfície inferior, de modo que o corpo de provas resulte em uma sobreposição de duas camadas planas.

No lado superior do corpo de prova, faceado pelo laminado de alta pressão se risca (com um instrumento de metal duro) um quadrado de 5cm x 5cm até que a base de ABS transpareça através do risco e o quadrado de 25cm<sup>2</sup> fique perfeitamente delimitado.

Este “sanduiche” deve ser colado nas duas faces aos dispositivos de tração, por toda a área de 25cm<sup>2</sup>, (ver ilustração 1) com adesivo à base de *Cianoacrilato*, respeitando o tempo de cura e procedimentos recomendados pelo fabricante.

- » Aplicação: aplicar tração contínua em ângulo normal à superfície ensaiada, à velocidade de 3mm/minuto em máquina universal de tração até o rompimento, registrando a força atuante no momento do rompimento.

- » Amostragem: o resultado de um ensaio é a média dos resultados do tracionamento de cinco corpos de prova.
- » Apresentação: devem ser apresentados fotos dos respectivos tampos e de onde os corpos de prova foram extraídos; fotos do equipamento e dos dispositivos de tração; os valores individuais obtidos em cada corpo de prova e desvios considerados; a média dos resultados apurados, e outras variáveis consideradas relevantes pelo laboratório, além dos dados do responsável técnico e do laboratório.
- » Validação: a média dos resultados das forças de rompimento dos cinco corpos de prova que compõem o ensaio, não deve ser inferior a 7 kN ou 280N/cm<sup>2</sup>, sendo que nenhum ponto pode resultar individualmente inferior a 5 kN ou 200N/cm<sup>2</sup>.



**ILUSTRAÇÃO 1 – CORPO DE PROVA E DISPOSITIVOS DE TRAÇÃO**

## 16. LEGISLAÇÃO

- Portaria INMETRO nº 282, de 26 de agosto de 2020, que estabelece a classificação de risco de atividades econômicas associadas aos atos públicos de liberação sob responsabilidade do Inmetro no âmbito da Avaliação da Conformidade compulsória.
- Portaria INMETRO nº 401, de 28 de dezembro de 2020, que aprova os requisitos de Avaliação da Conformidade para móveis escolares – cadeiras e mesas para conjunto aluno individual – Consolidado.

## 17. NORMAS

- ABNT NBR 14006:2008 - Móveis escolares - Cadeiras e mesas para conjunto aluno individual.