

desenho de

1

ARQUITETURA

desenho de arquitetura 1

ENG^o FRANCESCO PROVENZA — CREA N^o 11.838/D

Ex-Orientador Técnico dos Cursos Profissionais e do Ginásio Industrial "Pro-Tec", Eng. Projetista da General Motors do Brasil, Prof. Ass. da Fac. Eng. Ind. da PUCSP, Prof. Contr. da Univ. Mackenzie e Prof. Regente da Escola de Eng. Mauá.

Registrado na Biblioteca Nacional sob o n^o 24175

É proibida toda e qualquer reprodução sem a devida autorização da Escola "PRO-TEC".

Todos aqueles que desejam adquirir conhecimentos básicos sobre a representação gráfica das plantas para construções, encontrarão na Série Metódica, de que faz parte este caderno, noções práticas, concisas e completas para uma fácil, rápida e exata leitura, interpretação ou execução do desenho.

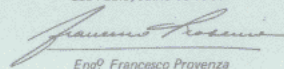
Esta série metódica de exercícios didáticos, elaborada em conformidade com as normas estabelecidas pelo Código de Edificações do Município de São Paulo, é composta pelos cadernos I — II — III — IV de Desenho de Arquitetura e um caderno de Desenho de Tecnologia.

Esta série metódica, utilizada no Curso de Desenho de Arquitetura ministrado pela Escola "Pro-Tec", é adotada também pelas demais Escolas em convênio com a "Pro-Tec", e atende às necessidades dos autodidatas.

A longa experiência, a pesquisa e a dedicação ao magistério nos permitiram elaborar esta publicação, reunindo trabalhos com características didático-profissionais, que facilitam a tarefa de professores e alunos.

Agradecemos a todos aqueles que participaram na realização deste trabalho, aos que apontarem as eventuais falhas, e em particular à "Pro-Tec" - Centro de Comunicação Gráfica, pela primorosa apresentação.

São Paulo, Julho de 1966.



Eng.º Francesco Provenza

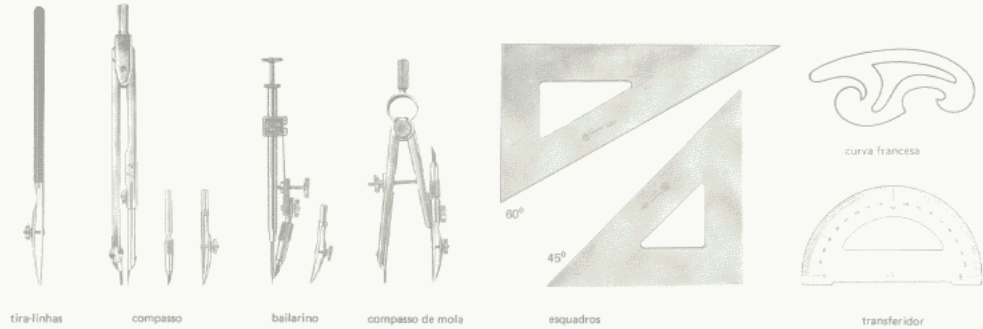
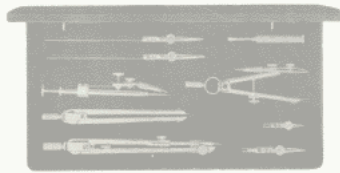
Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810 Tel.: 278-7180 e 278-3388 CENTRO
R. Conde de São Joaquim, 190 Tel.: 35-9110 BELA VISTA

ÍNDICE

1 DA	INTRODUÇÃO	12 DA	CASA TÉRREA "I"
1/6	MATERIAL DE DESENHO	1/1	PROJETO DE UMA CASA PEQUENA
2/6	TRAÇADO DE LINHAS		
3/6	TRAÇADO DE LINHAS	13 DA	CASA TERREA "J"
4/6	TRAÇADO DE LINHAS	1/1	PROJETO DE UMA CASA MÉDIA
5/6	TRAÇADO DE ARCOS		
6/6	CALIGRAFIA TÉCNICA	14 DA	CASA TERREA "K"
		1/4	PLANTA DE EXECUÇÃO
2 DA	ESCALAS	2/4	PLANTA DE EXECUÇÃO
1/4	NOÇÕES GERAIS	3/4	CORTES DE EXECUÇÃO
2/4	EXERCÍCIOS	4/4	FACHADAS DE EXECUÇÃO
3/4	AMPLIAÇÃO E REDUÇÃO DE FIGURAS		
4/4	EXERCÍCIOS	15 DA	O HOMEM
		1/1	PROPORÇÕES E MEDIDAS
3 DA	PROJEÇÕES ORTOGONAIS		
1/2	PLANTA	16 DA	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
2/2	CORTE	1/3	TIJOLO
		2/3	TIJOLO E TELHA
4 DA	CASA TÉRREA "A"	3/3	ALICERCE
1/4	PLANTA E FACHADA		
2/4	PLANTA E FACHADA	17 DA	MATERIAL DE REVESTIMENTO
3/4	CORTES	1/6	PAREDE
4/4	CORTES	2/6	PAREDE
		3/6	PAREDE
5 DA	CASA TÉRREA "B"	4/6	PAREDE
1/2	PLANTA	5/6	PISO
2/2	CORTES E FACHADA	6/6	PISO
6 DA	CASA TÉRREA "C"	18 DA	VEGETAÇÃO
1/3	PLANTA	1/4	VEGETAÇÃO
2/3	CORTES E FACHADAS	2/4	VEGETAÇÃO
3/3	CORTES E FACHADAS	3/4	VEGETAÇÃO
		4/4	VEGETAÇÃO
7 DA	CASA TÉRREA "D"		
1/1	PLANTA, CORTES E FACHADAS	19 DA	SUGESTÕES
		1/4	CASAS TÉRREAS
8 DA	CASA TÉRREA "E"	2/4	CASAS TÉRREAS
1/1	PLANTA, CORTES E FACHADAS	3/4	CASAS TÉRREAS
		4/4	CASAS TÉRREAS
9 DA	CASA TÉRREA "F"		
1/2	PLANTA	20 DA	INSOLAÇÃO
2/2	CORTES E FACHADAS	1/1	INSOLAÇÃO
10 DA	CASA TÉRREA "G"	21 DA	EXTRATO DA NORMA P-NB-43 (1960)
1/1	PLANTA, CORTES E FACHADAS	1/2	EXTRATO DA NORMA P-NB-43 (1960)
		2/2	EXTRATO DA NORMA P-NB-43 (1960)
11 DA	CASA TÉRREA "H"		
1/1	REFORMA		

Estôjo de desenho



tira-linhas

compasso

baillarino

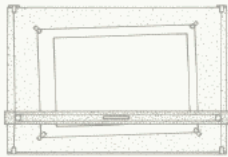
compasso de mola

esquadros

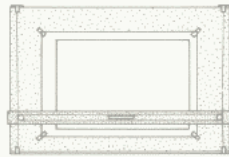
curva francesa

transferidor

Fixação do papel na prancheta



errado



correto

Ponta do lápis



lixa



Posição do lápis



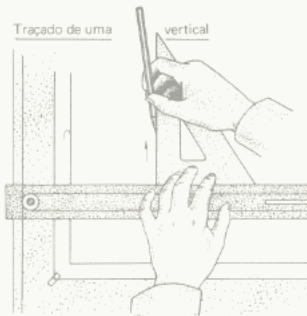
errado

errado

correto

Traçado de uma

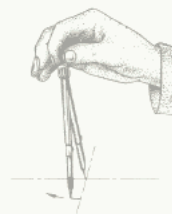
vertical



Traçado de uma horizontal



Traçado de uma circunferência



Observação

Nunca começar o trabalho antes de lavar as mãos e limpar a mesa e o material.

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: INTRODUÇÃO
MATERIAL DE DESENHO

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA S/ESC
DATA:			DES N.º 1 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N.º 1/6

LINHAS DE CONTORNO HORIZONTAIS

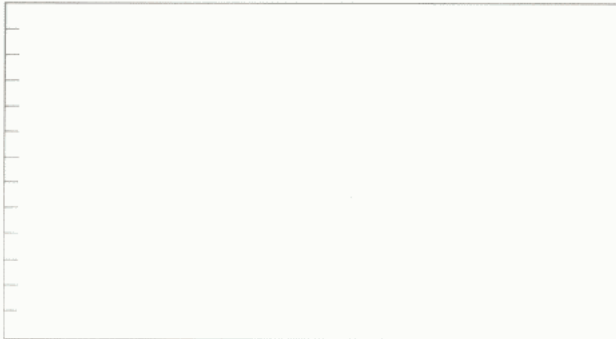
Lápis HB

LINHAS DE CONTORNO VERTICAIS

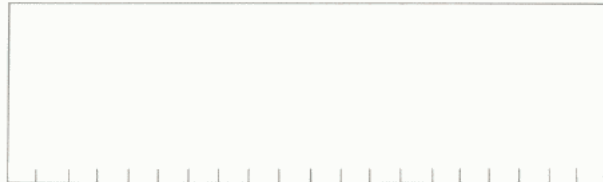
Lápis HB

LINHAS FINAS HORIZONTAIS

Lápis H

LINHAS FINAS VERTICAIS

Lápis H



Observar a espessura,
o comprimento, a uni-
formidade e a equidis-
tância do traçado.

Escola pro-tec

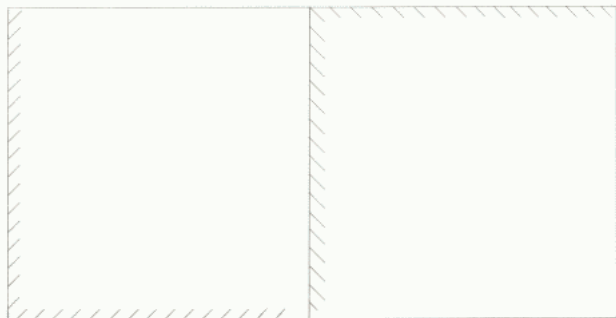
Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: **INTRODUÇÃO**
TRAÇADO DE LINHAS

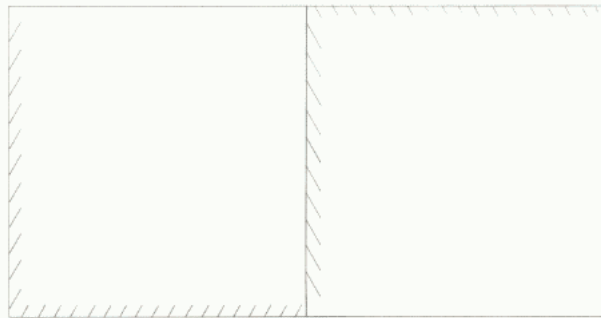
ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES Nº 1 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº 2/6

LINHAS INCLINADAS À 45°

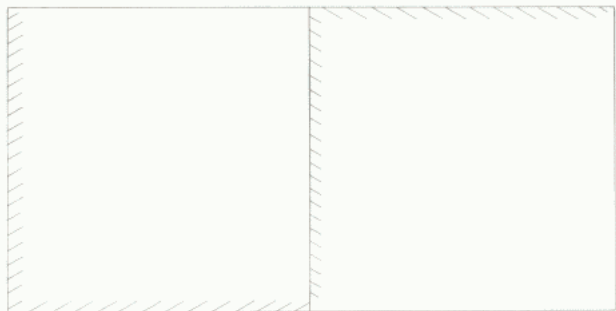
Lápis H

LINHAS INCLINADAS À 60°

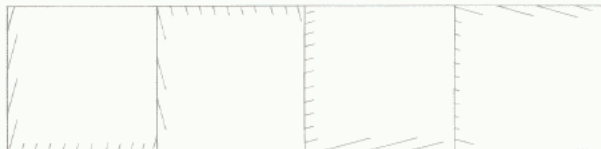
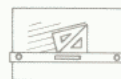
Lápis H

LINHAS INCLINADAS À 30°

Lápis H

INCLINADAS À 75°

Lápis H

INCLINADAS À 15°

Observar a espessura o comprimento, a uniformidade e a equidistância do traçado.

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: **INTRODUÇÃO**
TRAÇADO DE LINHAS

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES. Nº: 1 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 3/6

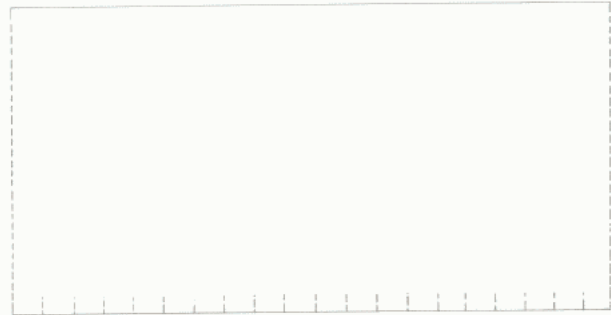
TRACEJADO HORIZONTAL

Lápis H



TRACEJADO VERTICAL

Lápis H



TRAÇOS E PONTOS HORIZONTAIS

Lápis H



TRAÇOS E PONTOS VERTICAIS

Lápis H



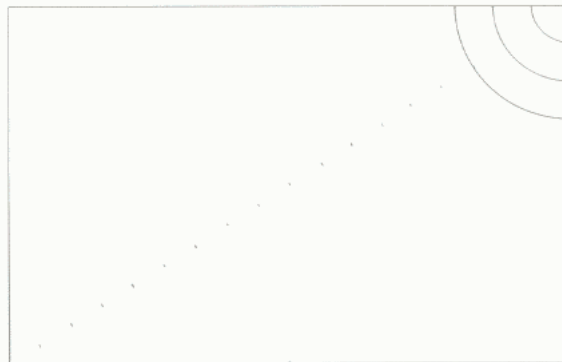
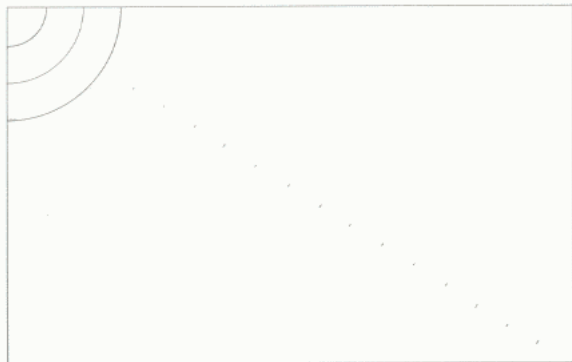
Observar a espessura, o comprimento, a uniformidade e a equidistância do traçado.

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: **INTRODUÇÃO**
TRAÇADO DE LINHAS

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES. N°: 1 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 4/6

ARCOS DE CIRCUNFERÊNCIAS

Grafite B

Escola pro-tecAv. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072TÍTULO: INTRODUÇÃO
TRAÇADO DE ARCOS

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES N°: 1 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 5/6

ESCALA

A ESCALA É A RELAÇÃO ENTRE AS DIMENSÕES REPRESENTADAS NO DESENHO E AS DIMENSÕES REAIS DO OBJETO.

ESCALA DE REDUÇÃO

ALGUNS OBJETOS POR SEREM GRANDES DEMAIS NÃO PODEM SER REPRESENTADOS NO SEU TAMANHO REAL, RECORRE-SE PORTANTO A REPRESENTAÇÃO REDUZIDA.

EXEMPLO: A PLANTA DE UMA CASA

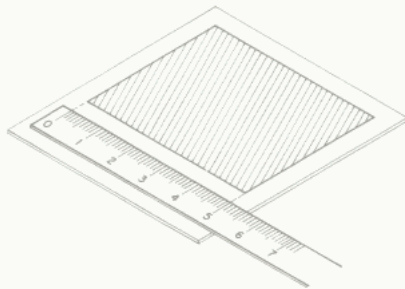
ESCALA DE AMPLIAÇÃO

OUTROS OBJETOS POR SEREM PEQUENOS DEMAIS, NÃO PODEM SER REPRESENTADOS NO SEU TAMANHO REAL, RECORRE-SE PORTANTO A REPRESENTAÇÃO AMPLIADA.

EXEMPLO: ENGENHAGEM DE UM RELÓGIO DE PULSO

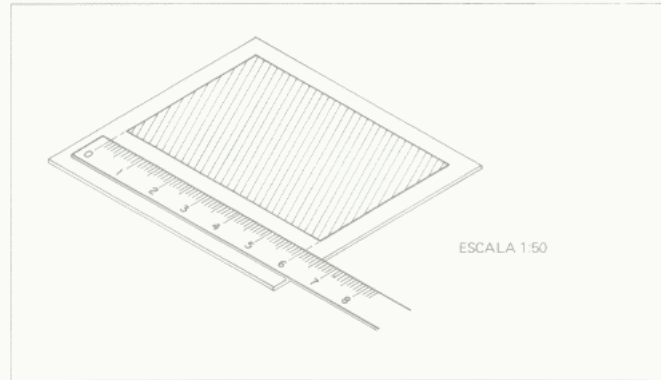
EXEMPLOS:

UMA PAREDE DE 5 m (500 cm) É REPRESENTADA NO DESENHO COM UMA DIMENSÃO DE 5 cm. NESTE CASO, A RELAÇÃO ENTRE O DESENHO E A REALIDADE É $5:500 = 1:100$, ISTO É, O DESENHO É 100 VEZES MENOR DO QUE A REALIDADE.



INDICAÇÃO:
ESCALA 1:100

UMA PAREDE DE 3 m (300 cm) É REPRESENTADA NO DESENHO COM UMA DIMENSÃO DE 6 cm. NESTE CASO, A RELAÇÃO ENTRE O DESENHO E A REALIDADE É $6:300 = 1:50$, ISTO É, O DESENHO É 50 VEZES MENOR DO QUE A REALIDADE



ESCALA 1:50

ESCALA



Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: ESCALA
NOÇÕES GERAIS

ALUNO			ESCALA: S/ESC.
DATA	TURMA	MESA	DES Nº 2 DA
CONFERIDO POR			FOLHA Nº 1/4

ESCALA 1:20																	
ESCALA 1:25																	
ESCALA 1:50				<p>COTAR AS FIGURAS NAS ESCALAS INDICADAS</p> <div data-bbox="1090 921 1549 1098"> <p>Escola pro-tec Av. da Liberdade, 810 R. São Sebastião, 650 Rua Augusta, 2072</p> <p>TÍTULO: ESCALA EXERCÍCIOS</p> <table border="1"> <tr> <td>ALUNO:</td> <td>TURMA:</td> <td>MESA:</td> <td>ESCALA:</td> </tr> <tr> <td>DATA:</td> <td></td> <td></td> <td>DES Nº: 2 DA</td> </tr> <tr> <td>CONFERIDO POR:</td> <td></td> <td></td> <td>FOLHA Nº: 2/4</td> </tr> </table> </div>		ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA:	DATA:			DES Nº: 2 DA	CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 2/4
ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA:														
DATA:			DES Nº: 2 DA														
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 2/4														
ESCALA 1:100																	



ESCALA 1:25



ESCALA 1:50



ESCALA 1:50



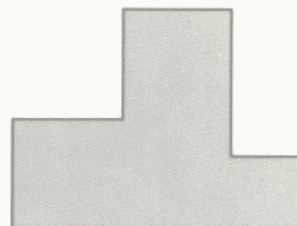
ESCALA 1:25



ESCALA 1:100



ESCALA 1:50



ESCALA 1:50



ESCALA 1:100



ESCALA 1:25



ESCALA 1:50



ESCALA 1:100

REPRESENTAR OS CONTORNOS DAS FIGURAS NAS ESCALAS INDICADAS.

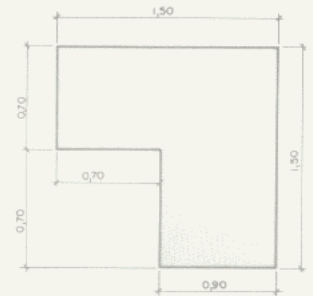
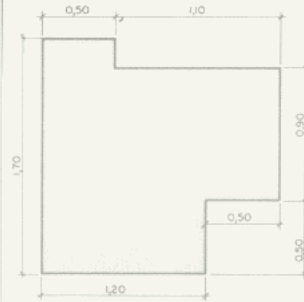
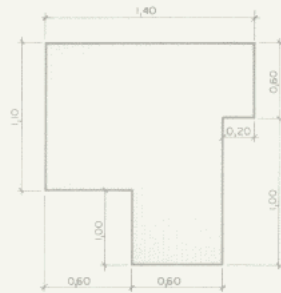
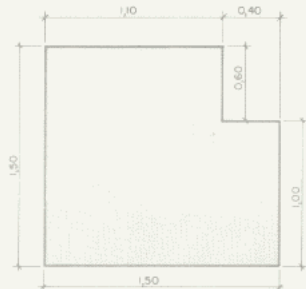
Escola **pro-tec**

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

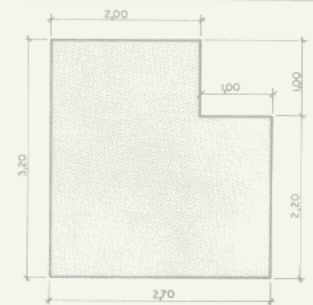
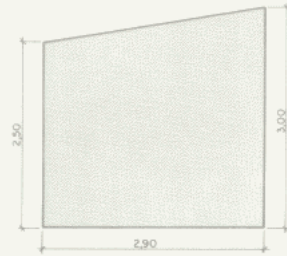
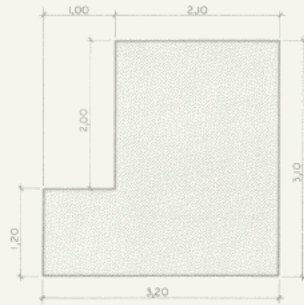
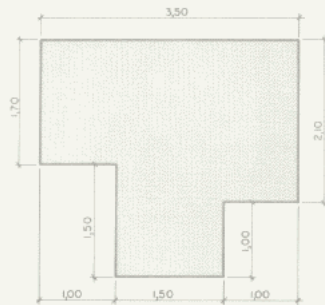
TÍTULO: ESCALA
AMPLIAÇÃO E REDUÇÃO DE FIGURAS

ALUNO:	TURMA:		MESA:	ESCALA:
DATA:	TURMA:		MESA:	DES. Nº: 2 DA
CONFERIDO POR:	TURMA:		MESA:	FOLHA Nº: 3/4

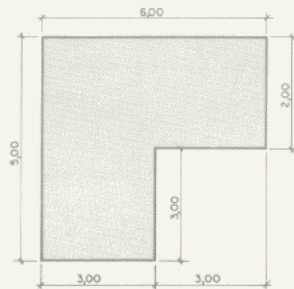
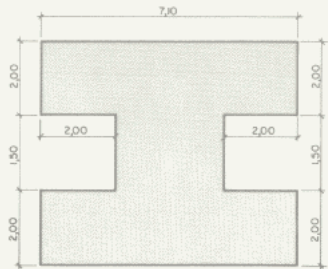
ESCALA 1:25



ESCALA 1:50



ESCALA 1:100

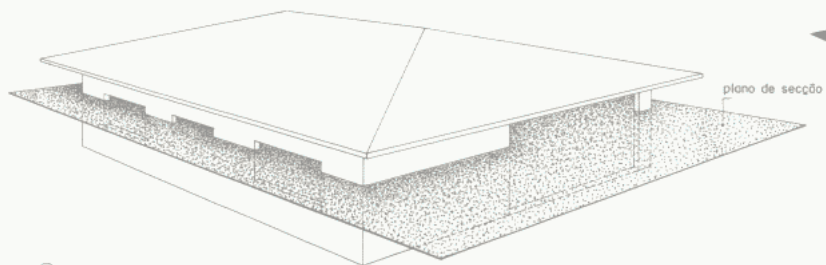


CORRIGIR, EM VERMELHO, AS MEDIDAS ERRADAS.

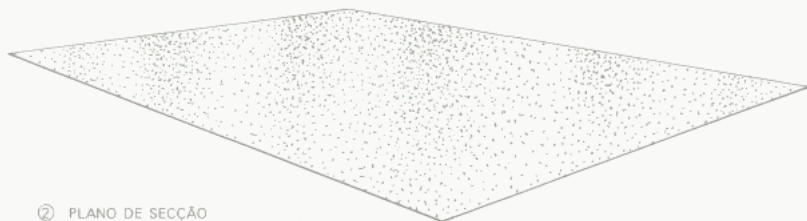
Escola pro-tec Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: ESCALA
EXERCÍCIOS

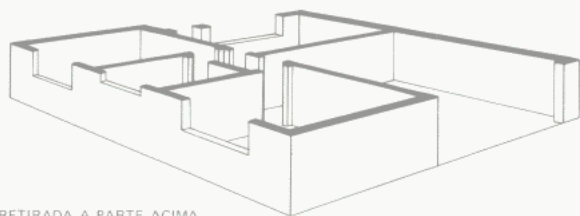
ALUNO:			ESCALA:
DATA:	TURMA:	MESA:	DES. Nº: 2 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 4/4



① PERSPECTIVA



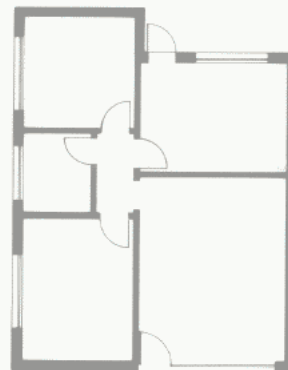
② PLANO DE SECÇÃO



③ RETIRADA A PARTE ACIMA DO PLANO DE SECÇÃO



④ PLANTA RESULTANTE

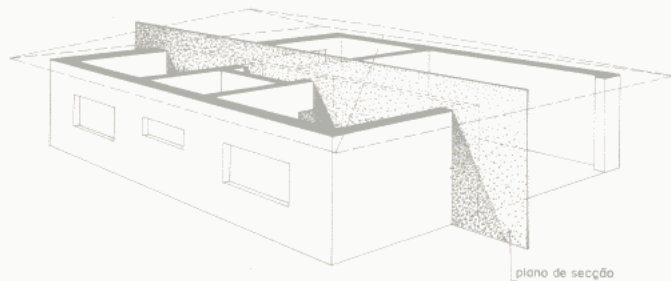


⑤ PLANTA FINAL

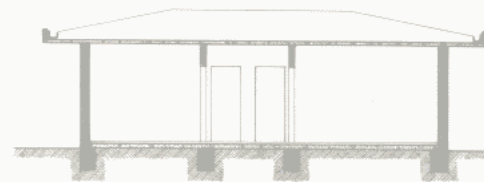
Escola pro-tec Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: PROJEÇÃO ORTOGONAL
PLANTA

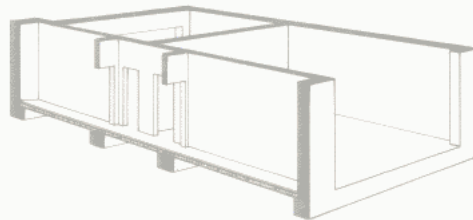
ALUNO:			ESCALA: S/ESC.
DATA:	TURMA:	MESA:	DES N°: 3 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 1/2



① PERSPECTIVA

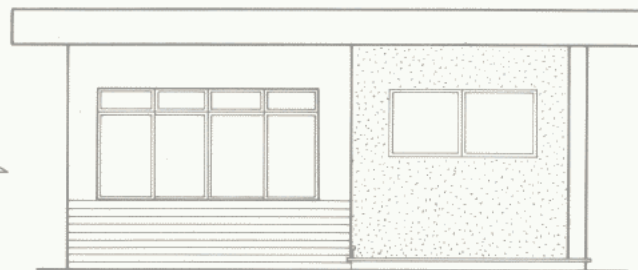
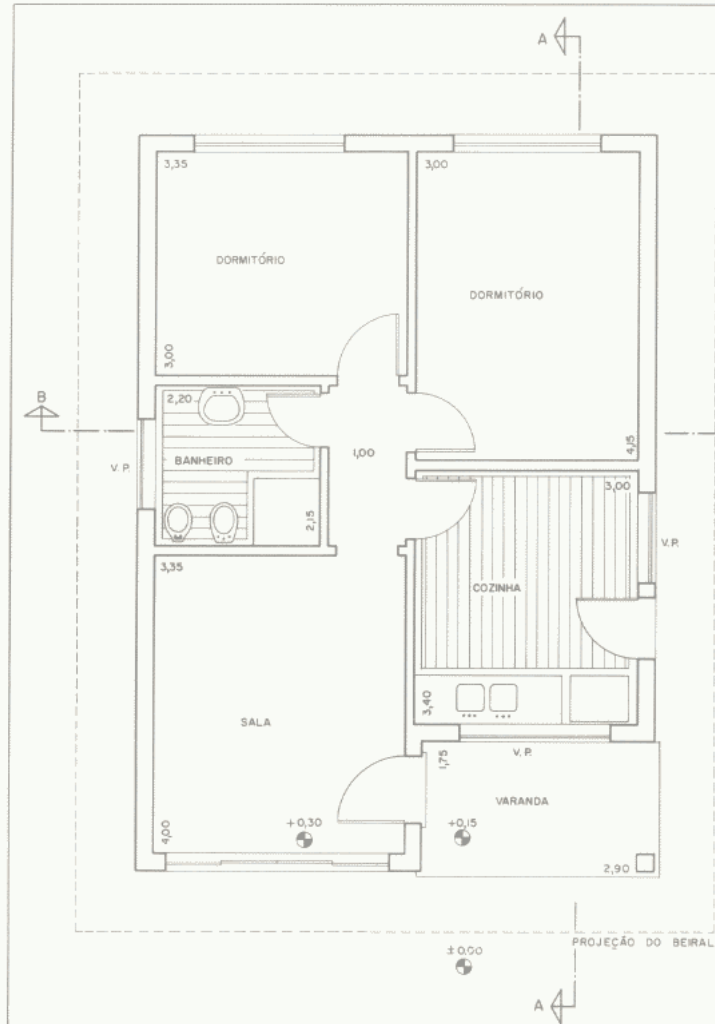


③ CORTE RESULTANTE



② RETIRADA A PARTE
AQUÉM DO PLANO DE SECÇÃO

<p><i>Escola pro-tec</i></p>			Av. da Liberdade, 810 R. São Sebastião, 650 Rua Augusta, 2072
ALUNO:	TURMA:		ESCALA: 5/ESC.
DATA:	MESA:	DES. Nº: 3 DA	FOLHA Nº: 2/2
CONFERIDO POR:			



FACHADA PRINCIPAL

COPIAR A PLANTA E A FACHADA EM FOLHA A3
IDENTIFICANDO-A COMO DES. Nº 4DA FOLHA 2/4

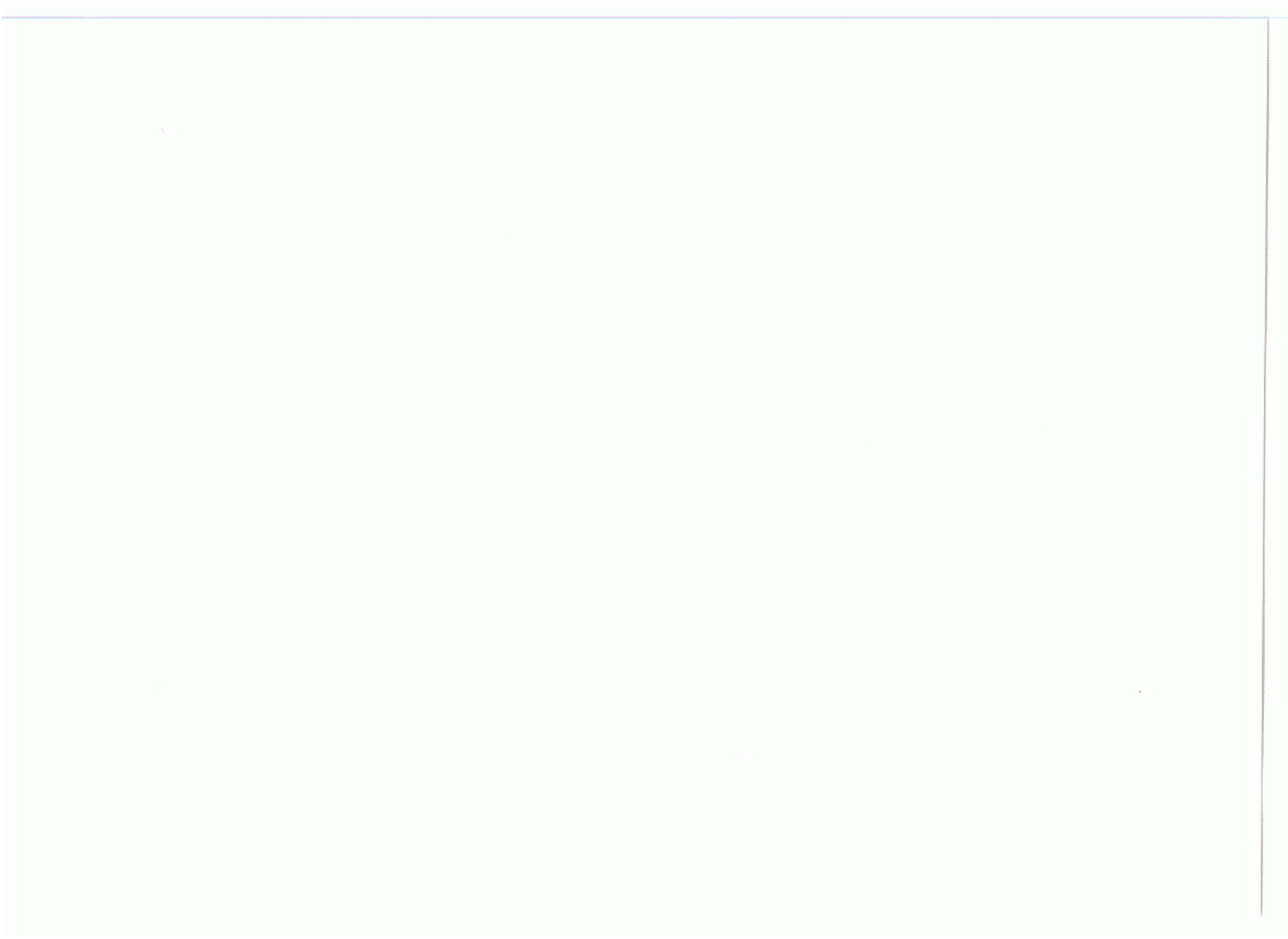
- RECOMENDAÇÕES
- Usar Grafite H para traços finos
 - Usar Grafite HB para traços grossos
 - Usar Grafite B para algarismos e letras

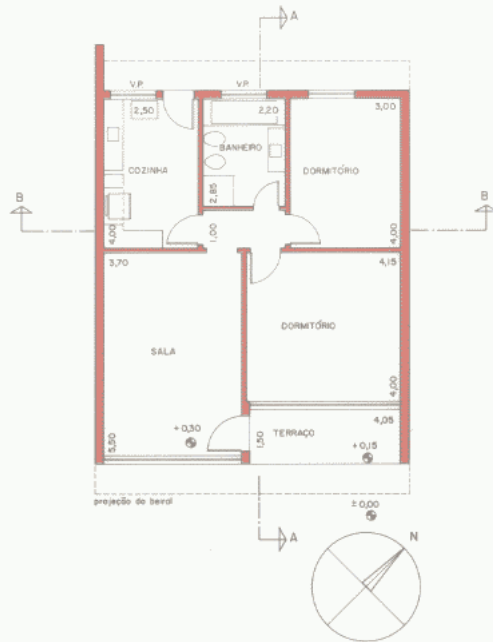
Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: CASA TÉRREA "A"
PLANTA E FACHADA

ALUNO:	ESCALA: 1:50		
DATA:	TURMA:	MESA:	DES Nº: 4 DA
CONFERIDO POR:	FOLHA Nº: 1/4		





COPIAR ESTA PLANTA

RECOMENDAÇÕES

- Usar Grafite H para traços finos
- Usar Grafite HB para traços grossos
- Usar Grafite B para algarismos e letras

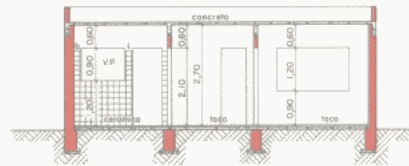
Escola pro-tec Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: CASA TÉRREA "B"
PLANTA

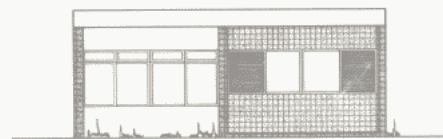
ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: 1:100
DATA:			DES. Nº: 5 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 1/2



CORTE LONGITUDINAL A-A



CORTE TRANSVERSAL B-B



FACHADA PRINCIPAL

COPIAR OS CORTES E A FACHADA

RECOMENDAÇÕES

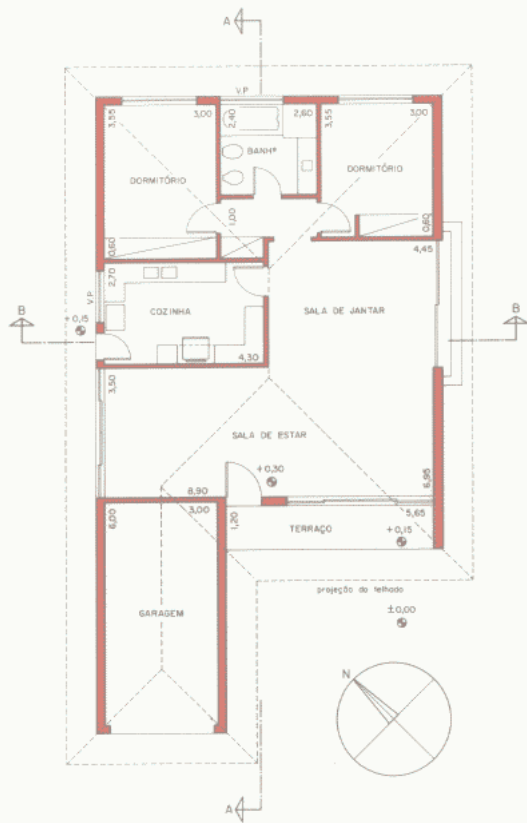
- Usar Grafite H para traços finos
- Usar Grafite HB para traços grossos
- Usar Grafite B para algarismos e letras

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 690
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: CASA TÉRREA "B"
CORTES E FACHADA

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: 1:100
DATA:			DES Nº: 5 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 2/2



COPIAR ESTA PLANTA

RECOMENDAÇÕES

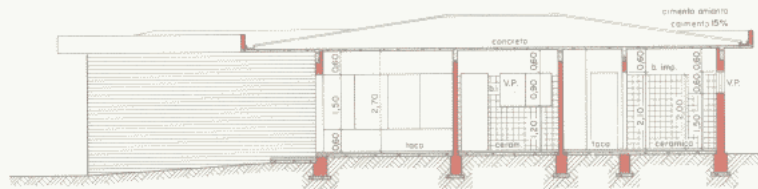
- Usar Grafite H para traços finos
- Usar Grafite HB para traços grossos
- Usar Grafite B para algarismos e letras

Escola pro-tec

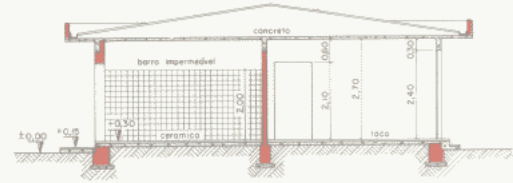
Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: CASA TERREA "C"
PLANTA

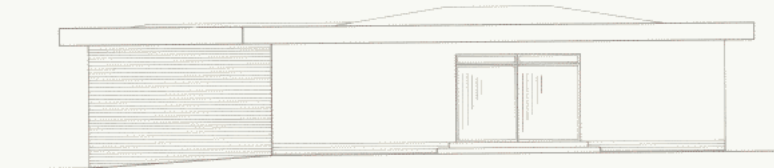
ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: 1:100
DATA:			DES Nº: 6 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 1/3



CORTE LONGITUDINAL A-A



CORTE TRANSVERSAL B-B



FACHADA LATERAL DIREITA



FACHADA PRINCIPAL

COPIAR OS CORTES E AS FACHADAS EM FOLHA A-3
IDENTIFICANDO-A COMO DES. Nº6DA FOLHA 3/3

RECOMENDAÇÕES

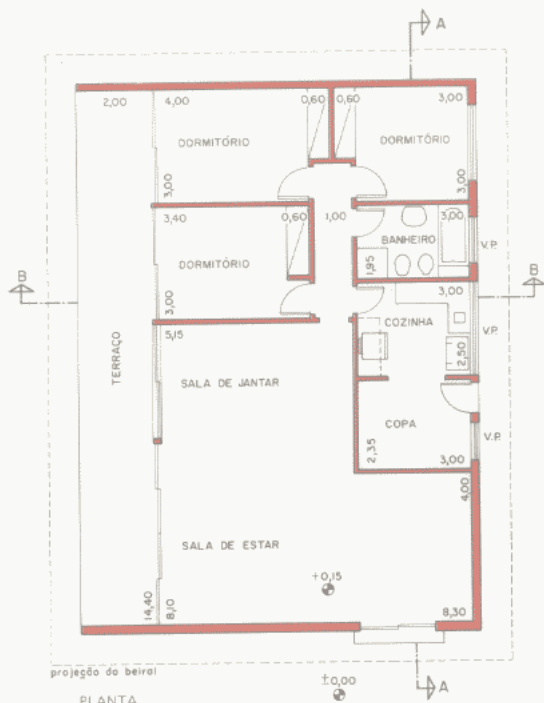
- Usar Grafite H para traços finos
- Usar Grafite HB para traços grossos
- Usar Grafite B para algarismos e letras

Escola pro-tec

Av. da Liberdade: 810
R. São Sebastião: 650
Rua Augusta: 2072

TÍTULO: CASA TÉRREA "C"
CORTES E FACHADAS

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: 1/100
DATA:			DES N° 8.0A
CONFERIDO POR:			FOLHA N° 2/3



PLANTA

FACHADA LATERAL ESQUERDA

CORTE TRANSVERSAL B-B

CORTE LONGITUDINAL A-A



PERSPECTIVA

FACHADA PRINCIPAL

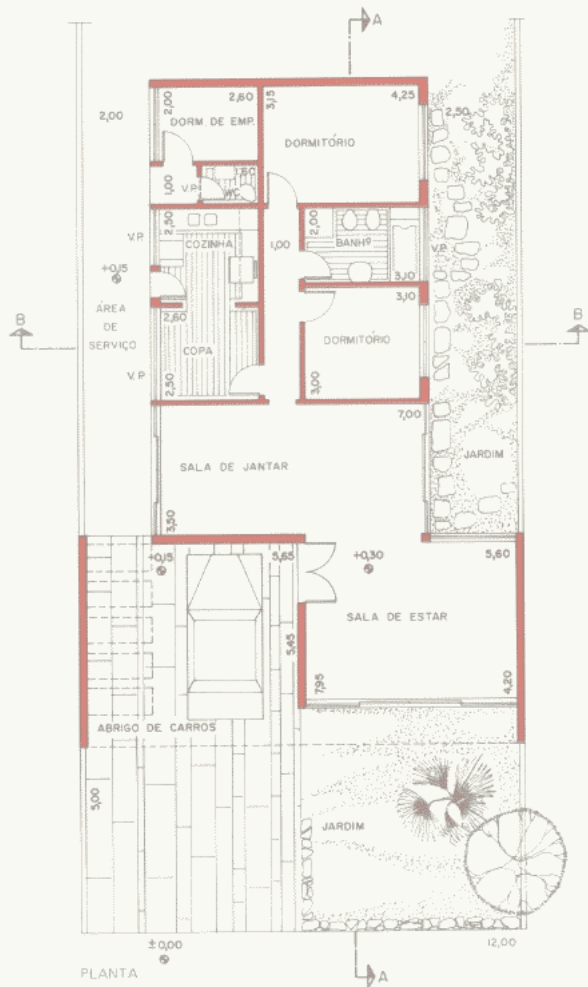
DESENHAR OS CORTES E AS FACHADAS

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: CASA TÉRREA "E"
PLANTA, CORTES E FACHADAS

ALUNO:	TURMA: MESA:	ESCALA: 1:100
DATA:		DES Nº: 8 DA
CONFERIDO POR:		FOLHA Nº: 1/1



PERSPECTIVA

DESENHAR OS cortes E AS FACHADAS DA CASA TERREA "F" EM FOLHA A-3, IDENTIFICANDO-A COMO DES. Nº 9DA FOLHA 2/2

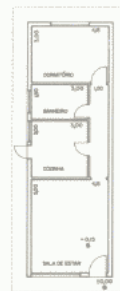


Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta - 2072

TÍTULO: CASA TERREA "F"
PLANTA

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA 1:100
DATA:	DES. Nº 9 DA		
CONFERIDO POR:	FOLHA Nº 1/2		



PLANTA
Escala: 1:100

LEGENDAA conservar A construir A demolir ÁREAS:

Existente _____

Aumentada _____

- 1 – Estudar o aumento de um dormitório, sala de jantar e abrigo de carro, em planta, cortes e fachada na escala 1:100.
- 2 – Colocar sanitários e instalações da cozinha.
- 3 – Calcular a área existente e a aumentada.

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: CASA TÉRREA "H"
REFORMA

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: 1:100
DATA:			DES. N.º: 11 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N.º: 1/1



PROJETAR E DESENHAR A PLANTA E A FACHADA PRINCIPAL DE UMA CASA TÉRREA CONTENDO:

- Sala
- 2 Dormitórios
- Copa-cozinha
- Banheiro

NOTA:

Recuos [da frente \geq 5,00 m
lateral (um só lado) \geq 1,50 m
do fundo \geq 5,00 m

Área construída \leq 1/2 da área do lote



FACHADA PRINCIPAL

CALCULAR AS ÁREAS

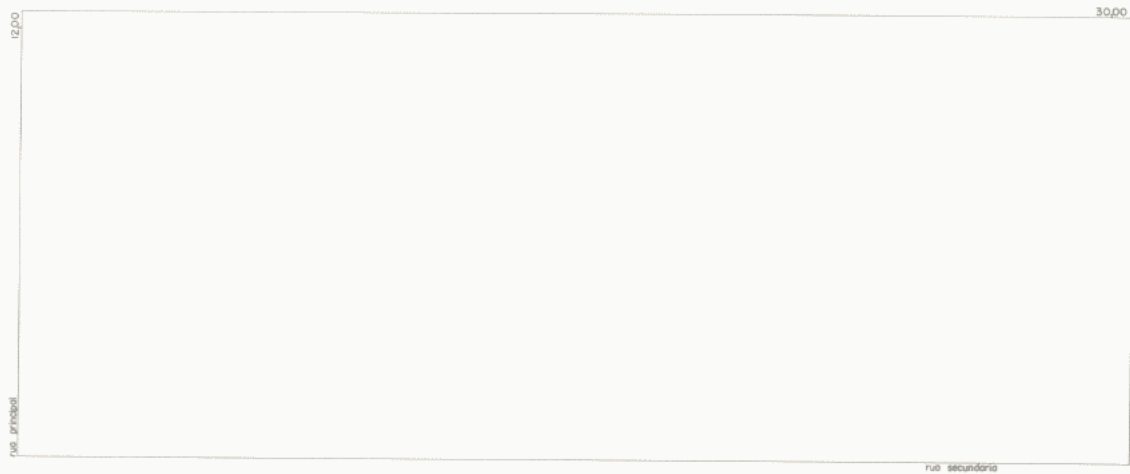
do terreno _____
da construção _____

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: CASA TÉRREA "I"
PROJETO DE UMA CASA PEQUENA

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA 1:100
DATA:			DES Nº: 12 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 1/1

PROJETAR E DESENHAR A PLANTA E A FACHADAPRINCIPAL DE UMA CASA TERREA CONTENDO:

- sala
- copa-cozinha
- 3 dormitórios
- 2 banheiros (sendo um privativo)
- Edícula
 - dormitório de empregada
 - banheiro de empregada
 - lavanderia
 - garagem

OBS.: Estudar duas entradas, social e de serviço.

NOTA:RECUOS

- da frente (rua principal) $\geq 5,00$ m
- da lateral direita $\geq 2,50$ m
- da lateral esquerda $\geq 1,50$ m
- do fundo $\geq 5,00$ m

ÁREA – Construída $\leq 1/2$ da área do loteCALCULAR AS ÁREAS:

- do terreno _____
- da construção _____
- da edícula _____
- total construída _____

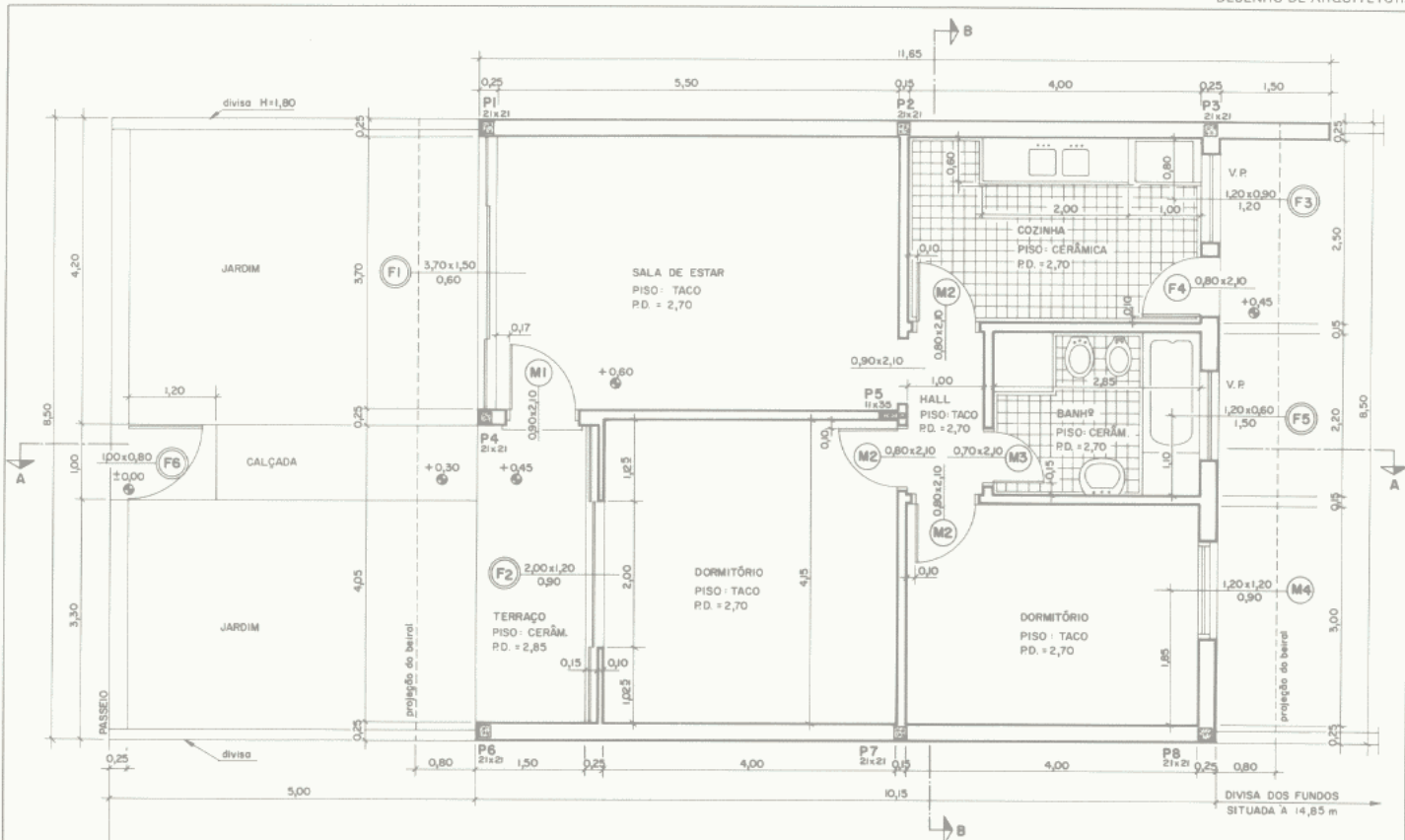
FACHADA PRINCIPAL

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: CASA TERREA "J"
PROJETO DE UMA CASA MÉDIA

ALUNO:	ESCALA: 1:100
DATA:	TURMA: MESA: DES N°: 13 DA
CONFERIDO POR:	FOLHA N°: 1/1



EXECUTAR OS SEGUINTE DESENHOS:

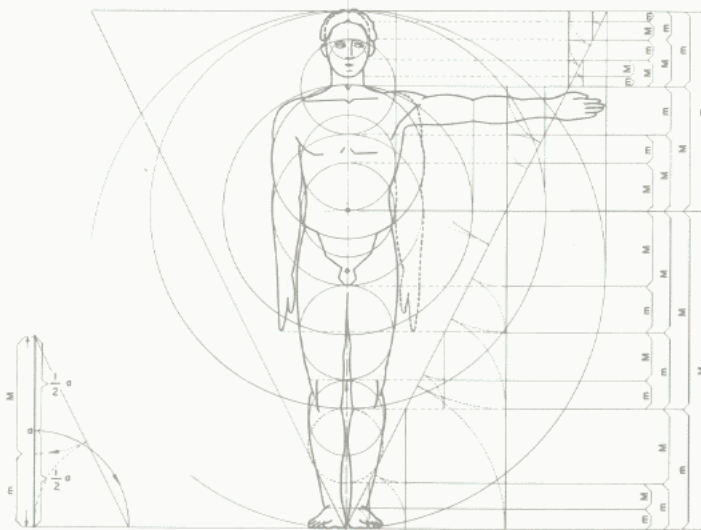
- DES. Nº14DA
- FOLHA 2/4 - COPIAR ESTA PLANTA
 - FOLHA 3/4 - CORTES DE EXECUÇÃO
 - FOLHA 4/4 - FACHADAS DE EXECUÇÃO

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

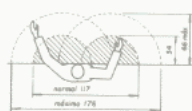
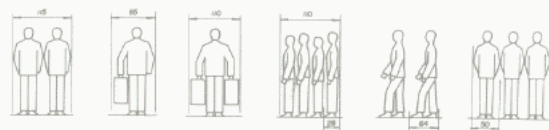
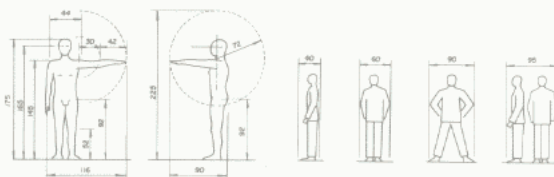
TÍTULO: CASA TÉRREA "K"
PLANTA DE EXECUÇÃO

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: 1:50
DATA:			DES Nº: 14 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 1/4



Divisão de um segmento em proporção harmônica (Secção áurea)

PROPORÇÕES DO HOMEM

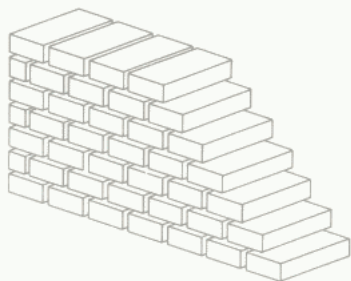


Escola pro-tec

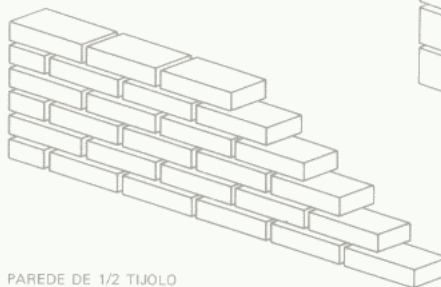
Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: O HOMEM
PROPORÇÕES E MEDIDAS

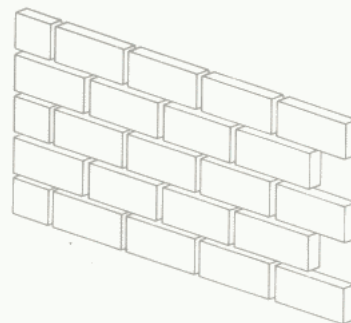
ALUNO:			ESCALA: S/ESC
DATA:	TURMA:	MESA:	DES. N°: 15 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 1/1



PAREDE DE TIJOLO DE ESPÊLHO



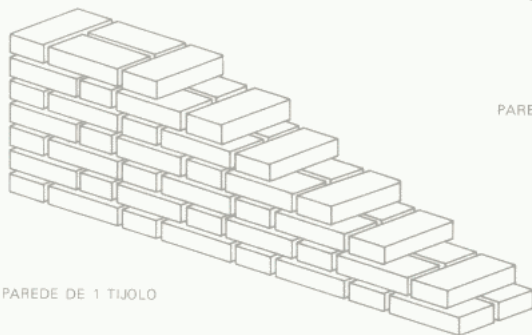
PAREDE DE 1/2 TIJOLO



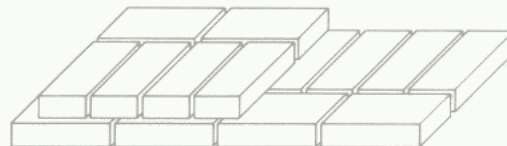
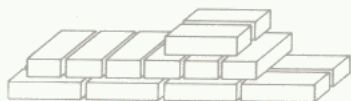
PAREDE DE 1 1/2 TIJOLO



TIJOLO COMUM



PAREDE DE 1 TIJOLO



PESO POR METRO QUADRADO DE PAREDE DE 1 TIJOLO

TIJOLOS COMUNS	Quantidade	Peso Unitário	Peso Total
Tijolo	140 peças	1,80 kg	252,00 kg
Argamassa de assentamento	0,063 m ³	1 500 kg/m ³	94,50 kg
			Peso Total somado 346,50 kg

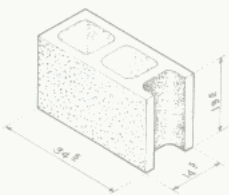
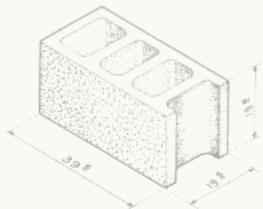
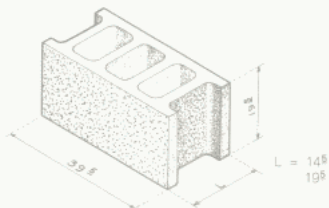
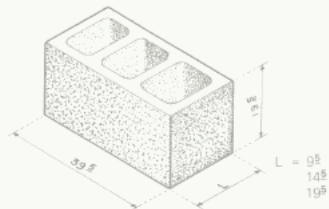
Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
TIJOLO

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES. N°: 18 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 1/3

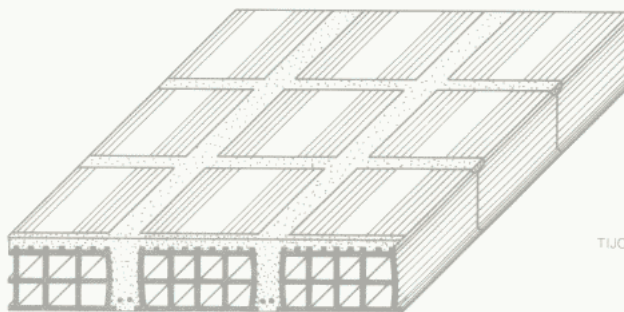
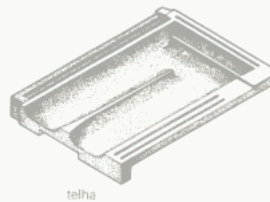
BLOCOS DE CONCRETO



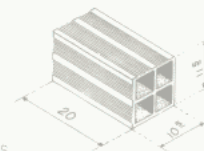
TELHA PAULISTA



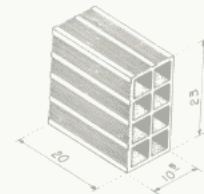
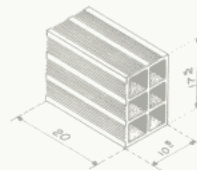
TELHA FRANCESA



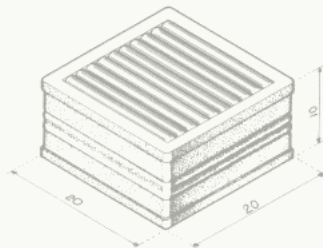
LAGE DE TIJOLOS FURADOS



TIJOLOS FURADOS



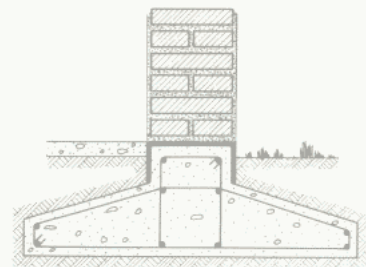
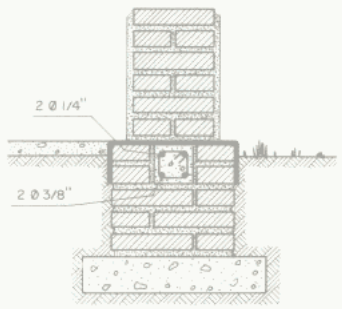
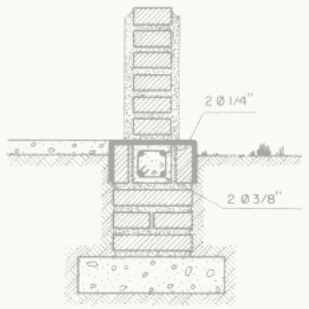
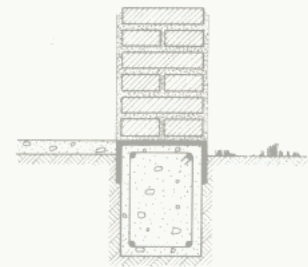
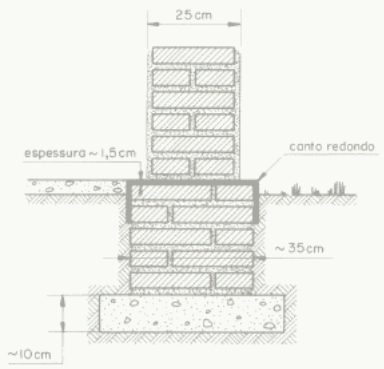
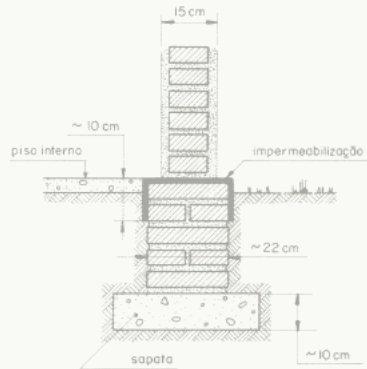
BLOCO DE VIDRO



Escola pro-tec Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
TIJOLOS E TELHAS

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC
DATA:			DES. Nº: 16 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 2/3



OBS.: A armação dos baldrames varia de acordo com a carga correspondente.

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

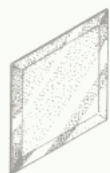
TÍTULO: MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
ALICERCE

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES Nº: 18 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 3/3

AZULEJOS



liso 15 x 15



facetado 15 x 15



liso 11 x 11



faixa 11 x 7



calha externa 11 x 25



calha interna 11 x 25



castanha externa 2 x 2



castanha interna 25 x 25

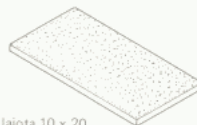


sapata externa 25 x 25

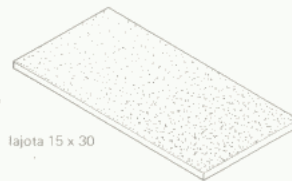
LAJOTAS DE CERÂMICA



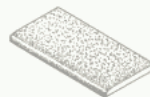
lajota 75 x 15



lajota 10 x 20



lajota 15 x 30



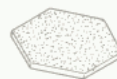
lajota boleada simples 75 x 15



lajota boleada c/ pingadeira 75 x 15



lajota 75 x 75



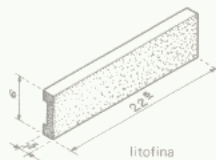
lajota sextavada 115 x 115



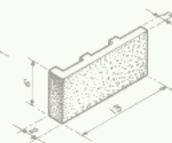
rodapé hospitalar 15 x 85



rodapé boleado 15 x 75



litofina



pastilha comum 2 x 2



pastilha palito 2 x 1

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: MATERIAL DE REVESTIMENTO
PARA PAREDES

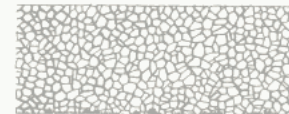
ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES. N.º: 17 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N.º: 1/6



GRANITO



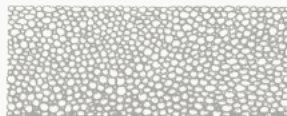
GRANITO



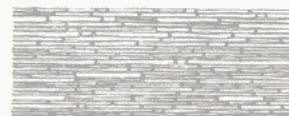
ARENITO



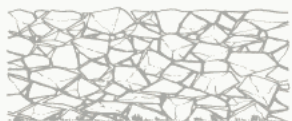
ARENITO



SEIXOS



CANJICA



ITACOLOMI



PEDRA MINEIRA

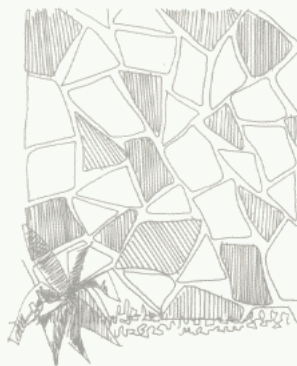
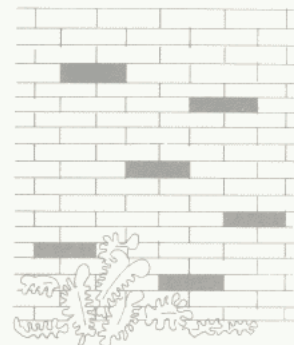
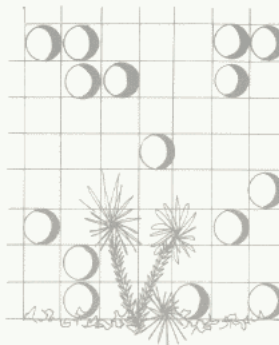


Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 850
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: MATERIAL DE REVESTIMENTO
PARA PAREDES

ALUNO:			ESCALA: 5/ESC.
DATA:	TURMA:	MESA:	DES. N°: 17 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 2/6

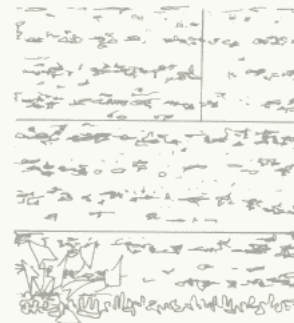


Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: MATERIAL DE REVESTIMENTO
PARA PAREDES

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES. Nº: 17 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 3/6



Escola pro-tec

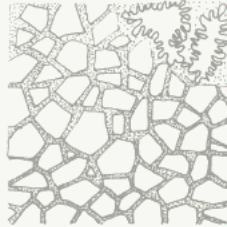
Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: MATERIAL DE REVESTIMENTO
PARA PAREDES

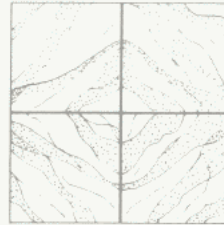
ALUNO:	ESCALA: 5/ESC.
DATA:	TURMA: DES N° 17 DA
CONFERIDO POR:	MESA: FOLHA N° 4/6



PEDRA MINEIRA IRREGULAR



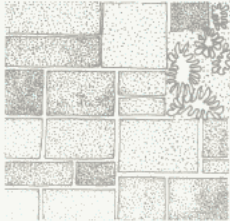
CACOS DE MÁRMORE



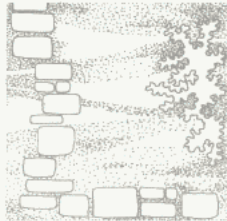
PLACAS DE MÁRMORE



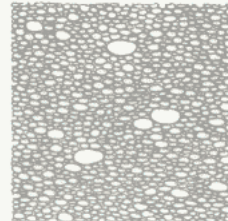
TÁBUAS



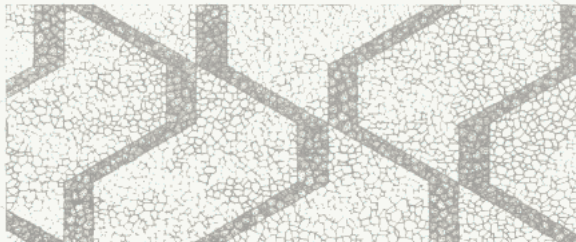
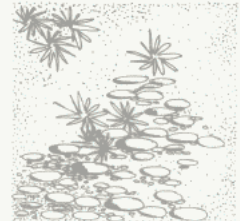
PEDRA MINEIRA ESQUADREJADA



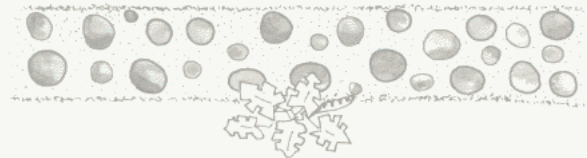
PEDRA P/ PISO DE JARDIM



SEIXOS



MOSAICO PORTUGUÊS

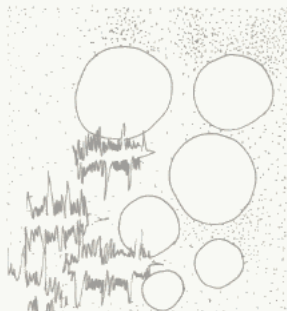
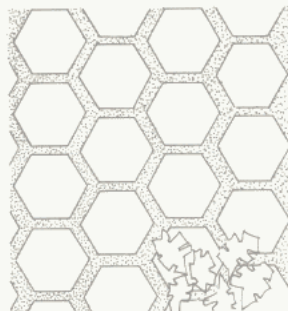
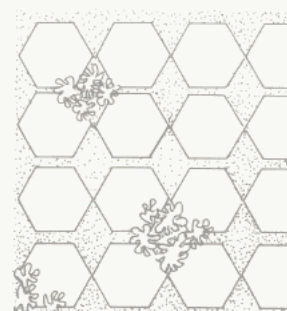
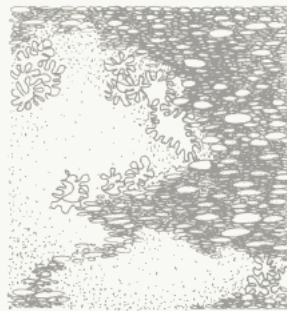
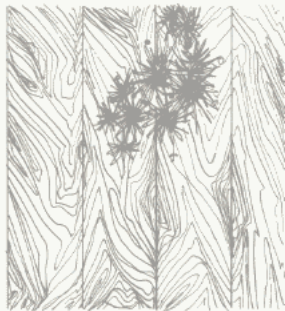


Escola **pro-tec**

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO MATERIAL DE REVESTIMENTO
PARA PISOS

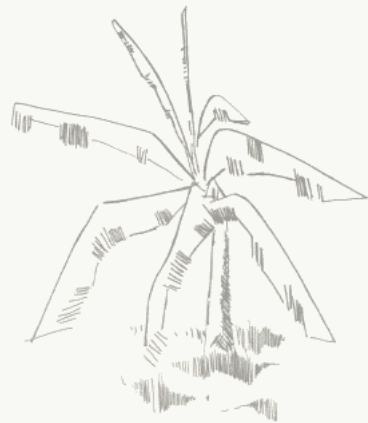
ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: 5/ESC
DATA:			DES Nº: 17 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 5/6



Escola pro-tec Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: MATERIAL DE REVESTIMENTO
PARA PISOS

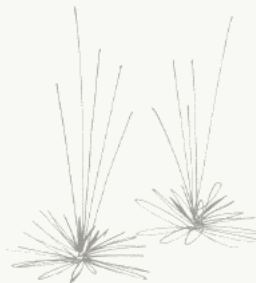
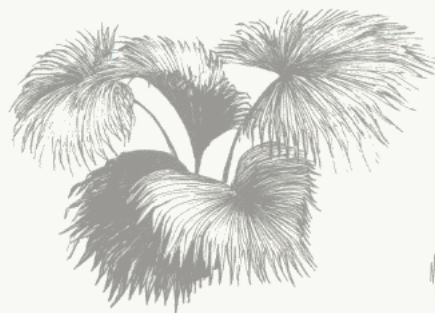
ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES. Nº: 17 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 6/6



Escola pro-tec Av. da Liberdade: 810
R. São Sebastião: 650
Rua Augusta: 2072

TÍTULO: VEGETAÇÃO

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES N°: 18 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 1/4



Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: VEGETAÇÃO

ALUNO:			ESCALA: S/ESC.
DATA:	TURMA:	MESA:	DES Nº: 18 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 2/4



Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: VEGETAÇÃO

ALUNO:			ESCALA: S/ESC.
DATA:	TURMA:	MESA:	DES. Nº: 18 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 3/4

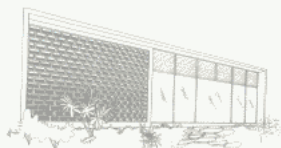


Escola **pro-tec**

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: SUGESTÕES
CASAS TERREAS

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: 5/ESC.
DATA:			DES N° 19 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N° 1/4

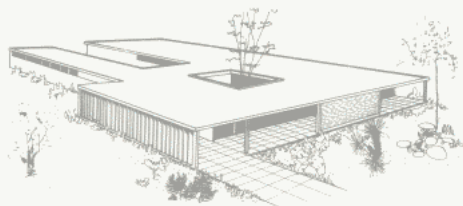
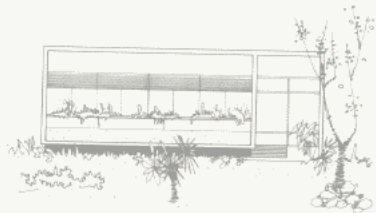


Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: SUGESTÕES
CASAS TÉRREAS

ALUNO:	TURMA:		MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:	TURMA:		MESA:	DES. Nº: 19 DA
CONFERIDO POR:	TURMA:		MESA:	FOLHA Nº: 2/4

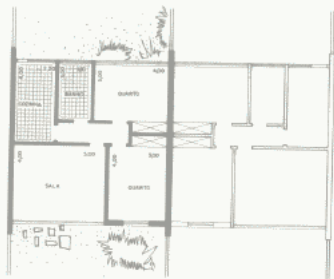


Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO - SUGESTÕES
CASAS TÉRREAS

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES. N°: 19 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 3/4



Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: SUGESTÕES
CASAS TERREAS

ALUNO:			ESCALA: S/ESC.
DATA:	TURMA:	MESA:	DES N°: 19 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 4/4

O SOL E O SEU CONFORTO

O Sol é a maior dádiva que a natureza nos legou. Ele proporciona inúmeros benefícios, tais como: os raios solares, a luz, a energia, a ação direta sobre a natureza vegetal, o aquecimento da Terra nas quatro estações do ano, tão necessárias ao homem e à própria vida. Você poderá usufruir melhor destes benefícios, dispondo o Sol a seu conforto.

É muito fácil. A localização e a disposição ideal de uma residência, conforme a incidência de insolação em São Paulo, estão graficamente, ao lado reproduzidas. Obedecendo à regra fundamental destes princípios naturais, você e sua família poderão desfrutar de melhor saúde, maior conforto e facilidade na execução de vários afazeres domésticos. Portanto, quando você for construir, comprar ou alugar uma residência, verifique a sua localização e a sua disposição e disponha o Sol a seu conforto.

No dia 21 de junho, apenas uma parte do hemisfério Sul se vê banhado pelo Sol. É o solstício de inverno. Registra-se o dia mais curto e a noite mais longa. O Sol em São Paulo atinge nesse dia seu ponto mais baixo ao meio dia. Inicia-se o inverno.

No dia 23 de setembro, todos os pontos

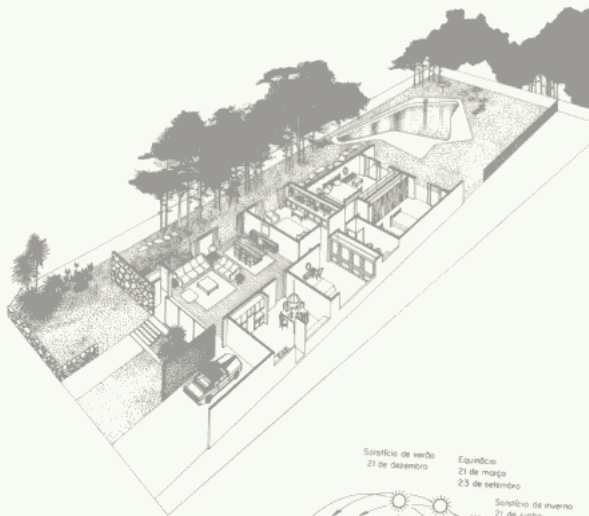
da Terra recebem a mesma quantidade de luz. É o equinócio. O dia é igual a noite. Inicia-se a primavera.

No dia 21 de dezembro, dá-se o inverso do que a 21 de junho: o hemisfério Sul se vê fartamente banhado pelo Sol. É o solstício de verão. Registra-se o dia mais longo e a noite mais curta.

O Sol em São Paulo atinge nesse dia o seu ponto mais alto (na vertical) ao meio-dia. Inicia-se o verão.

No dia 21 de março, repete-se a situação verificada a 23 de setembro.

É novamente o equinócio, mas inicia-se o outono.



INSOLAÇÃO EM SÃO PAULO

Nem sempre os dias são iguais às noites. Isso é devido à variação do ângulo formado entre o equador e o plano da órbita terrestre. Em virtude dessa variação, muitos lugares da Terra não são iluminados de maneira igual, o que dá como resultado a maior duração do dia em relação à noite ou vice-versa.



Escola pro-tec Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: INSOLAÇÃO

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES N°: 20 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 1/1

O sentido de observação do corte poderá ser dado, quando necessário, por duas letras colocadas a primeira no início e a segunda no término da linha de corte.

Assim os cortes AB e BA serão observados em sentidos opostos.

Quando o corte for determinado por um plano único, este será indicado fora da planta.

Quando o corte for determinado por mais de um plano, serão marcadas dentro da planta as mudanças de plano.

Quando houver várias superfícies cortadas contíguas de mesma natureza, deverá variar a direção das hachuras afim de destacar cada elemento e a ligação entre os mesmos.

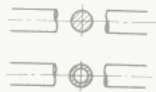
Nas superfícies pequenas e outras para as quais se queira chamar particularmente a atenção, as hachuras poderão ser substituídas por uma cor única. Neste caso a separação das peças será feita por uma linha de luz.



As peças cortadas serão representadas como indicado na figura abaixo.



Nos corpos cilíndricos maciços ou ocos a ruptura será representada como indicado na figura abaixo.



Quando uma peça for representada por suas linhas de contorno, para interrompê-la basta fazê-lo nas referidas linhas, com pequenos traços normais devendo a linha de cota ser contínua.



Nos desenhos, coisas da mesma espécie, deverão ser representadas por linhas do mesmo tipo, cor e espessura de traço.

A natureza, a escala e o tipo de apresentação do desenho determinarão a espessura das linhas a serem utilizadas.

Os desenhos normalmente devem ser cotados em metros, com duas casas decimais. Sempre que as cotas forem inferiores ao metro serão representadas simplesmente pelo número de centímetros. Assim

12,00	doze metros
14,30	quatorze metros e trinta centímetros
25	vinte e cinco centímetros
10	dez centímetros

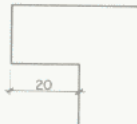
Quando necessário uma cota com aproximação de milímetros estes serão representados por algarismos menores que os da cota, colocados em nível mais elevado que o desta. Assim:

0⁵ cinco milímetros
7,06² sete metros, oito centímetros e dois milímetros

As áreas nas plantas serão indicadas com erro inferior a 5 dm².

Cada dimensão só será cotada uma vez. As cotas serão colocadas externamente ao desenho, salvo quando para maior clareza for julgado conveniente cotar internamente.

Os pontos de intersecção das linhas de cota com as de chamada ou com as linhas do próprio elemento cotado, serão marcados por pequenos traços a 45° sempre que houver conveniência.



As cotas dos vãos devem ser indicadas sob a forma de fração colocando-se no numerador a largura seguida do sinal X e da altura e no denominador a altura do parapeito.



Deve-se fazer referência em todo o desenho ao critério adotado para cotá-lo, se em osso ou acabado.

Cada pavimento terá a cota altimétrica referida a um RN (referência de nível), escrita na forma indicada na figura abaixo.

O nível deste pavimento (7,50 m no exemplo citado) será um novo RN para todos os elementos deste pavimento.



As cotas de nível, elementos de cada pavimento serão escritas dentro de um círculo, precedidas de um sinal (mais ou menos) se estiver acima ou abaixo do RN do referido pavimento.

+7

-7

As cotas que representarem medidas aproximadas devem ser escritas entre parênteses.

Nos desenhos, coisas da mesma espécie, deverão ser designadas por um mesmo tipo de letra.

Os nomes das peças e as respectivas áreas serão, sempre que possível, escritos no canto superior esquerdo.

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: EXTRATO DA NORMA P-NB-43 (1960)

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC.
DATA:			DES. N°: 21 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA N°: 1/2

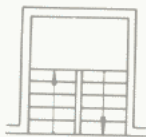
Serão adotadas as seguintes convenções para a representação dos elementos de um projeto

Elevadores: dentro do desenho as iniciais indicadoras da finalidade

EP, ES, MP, MC.



Escadas: a seta indica sempre o sentido da subida.



Tubo de lixo



Armários



Dutos ou parte vazada



Banheira



Chuveiro com ralo



Lavatório



Bidet



Bacia sanitária



Aquecedor



Bebedouro



Fogão



Tanque



Portas: quando ligadas peças do mesmo nível serão representadas sem traço, com indicação do sentido da abertura; sem esta o vão não terá esquadrias.



Quando as peças ligadas tiverem níveis diferentes.



Janelas: serão representadas com um traço no mínimo.



A alvenaria, atingindo o teto, será representada com traço forte.

A alvenaria, não atingindo o teto, será representada com um traço leve, sempre com indicação da altura (h =).

As faces do pilar de concreto armado ou simples que permanecerem no mesmo plano serão indicadas com traço reforçado.

Convenções cromáticas:

- a construir: vermelho ou em branco
- existente: preto
- a demolir: amarelo ou branco contorno tracejado

A indicação dos diversos tipos de esquadria será feita na ordem natural dos números inteiros, um para cada tipo de esquadria. O número indicativo de cada tipo será inscrito:

- em uma circunferência, para as esquadrias de madeira;
- em duas circunferências concêntricas, para as esquadrias metálicas.

Escola pro-tec

Av. da Liberdade, 810
R. São Sebastião, 650
Rua Augusta, 2072

TÍTULO: EXTRATO DA NORMA P-NB-43 (1960)

ALUNO:	TURMA:	MESA:	ESCALA: S/ESC
DATA:			DES Nº: 21 DA
CONFERIDO POR:			FOLHA Nº: 2/2