

1887.

St. Catharines

Construction, civil — 1886-1887

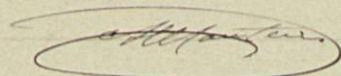
St. Catharines

— Projeto —

— Summa —

Escola d'Instrução primaria —

Anno letivo de 1886 a 1887



Memoria

A escola de que vamos falar e projecto, supõe-se ter de ser construída em terreno horizontal e regular nos seus limites, e segundo o fim a que é destinada deve ter algum jardim e casa para a sala, cuja frequência máxima será de 60 alumnos, e suas dependências, um gymnasio, jardins e recreio e habitações para o professor.

Com quanto para o terreno não seja de difficuldade, então se deve sentir quanto poder o abrigar desta maneira sem faltar quanto julgar convenientemente a candidaturas a que o edificio deve estar preparado para preencher o seu fim.

Como o terreno em que se supõe ter de se construir a construccao não é de difficuldade como terreno unico proprio, admittemos auctoridade que não é de difficuldade a comprehensao, e portanto não se necessita fazer construccoes separadas para o estabelecimento de alieações; candidaturas essenciais a que temos sempre que attender, e de

haver estabelecimento de to que dependa exclusivamente
a estabilidade da construção. Fundado a isto, con-
sidera-se só se putante suficiente dar ao alisar,
que tem que suppletar um primeiro andar e
sua habitação de pessoas, uma profundidade de
1,2 e ao mais apenas 1 metro.

Em vista do facto a que tem que atypar o
edifício de to há a seguinte disposição e distribuição

Podemos considerar no edifício to partes dis-
tintas: 1.º um corpo de frente com aula e algumas
dependências ao lado do altar, tendo um primeiro andar
para habitação de pessoas; 2.º jardim de acesso ao
partido lateral, d'este corpo cercado de gradeamento e
loco a altura de 1,5 de solo sobre o nível d'abacimento;
3.º um outro corpo formando T com o primeiro, e
tendo ao lado do altar um estano colado e guarni-
do de bibliotheca.

O corpo de frente aqui communicar directo

sem a parte exterior de coficio, e a parte interior
principal situada na fachada, e tem a qual de acesso
uma esada de cantaria formada de 5 degraus, com
tudo na parte de um dos lados das seguintes partes. Tem
figura, vertendo tendo de lado direito um quarto para o
portão e uma esada de 4 laços, que sendo ao per-
meio andar, e de lado esquerdo uma sala lateral
a guarda roupa do alumnus.

Em communicacao com o vestibulo segue-
se sala de aula com uma superficie de $12,8 \times 9,5 = 119,60$
e que tem a superficie de $1,98$ por alumnus na
maxima frequencia, e conguente ao costume calcula-
do em $1,25$ ate dircursos, julga-se convenientemente dar
a sala capa dircursos bastante grande, por ser a parte
principal de coficio, e o lugar onde os alumnos tem
de passar a maior parte do tempo, necessitando por
tanto boa ventilacao, ar puro, e toda a mais con-
dicao hygienica. Julga-se convenientemente tambem o

collocar esta sala a uma isolada passagem, e por isso
se collocam lateralmente o jardim de recreio, tendo
além d'isso o parapeito das janelas sufficientemente
elevado para evitar quanto possível a distração do alumnado
durante as horas de aula.

O 1º andar d'este corpo que sempre já deve
ser destinado para habitação do professor cuja entrada
se faz pela mesma estrada ao lado direito do vestibulo
e, conseqüentemente, d'um lado alguma sala estranha na frente,
e pelo outro superior de vestibulo, destinado a esse fim,
para, tendo ao lado direito um quarto para o professor
de physica, e o outro onde o mesmo tem a escada para
candy e até andar; e do lado esquerdo a sala de physica.

O 2º e 3º andares seguem a longitudinalmente
um corredor tendo a direita 2 quartos, dispostos a
cozinhão, e do esquerdo outros dois quartos, entre os quaes
fica situada uma sala destinada a servir p.^a casa
de jantar; no fundo e d'entre as salas uma biblioteca

e uma grade que commença a se andar com a sôta

O jardim, egera, e cuja superficie e de
 $10,2 \times 7 = 115,4$ ^{mc} cada um, dando uma superficie de
 $3,8$ ^{mc} proximaente por algum grande e frequencia
for maxima. Este espaço converte-se em uma
grande praga e a estrutura arbitria. E, ^{mc} por algum,
seu centro julga-se suficiente, porque quando
a frequencia seja maxima, podem aproveitar a
hora de recreio para a classe, mas, adiantado, em
concordancia com a gente, em geral a outra parte do
aluno, tendo trabado, praticar no gymnasium,
e desta forma a direccao adoptada satisfaz a
necessidade ao fim a que se destinam. A parte
media do jardim serve em cada um um pouco
fantasia para uso do aluno, durante a recreio.

O segundo corpo de edificio que commença
directamente com a sala d'arte constant; d'uma
sala destinada ao gymnasium collocada a lado direito

e cuja superfície é de $12,5 \times 7 = 86,75$ m². De aqui, entre
diversas supposições segue parte de hypothesis
em numero d'alunos, que ali tem que trabalhar em
la mesma grande a frequencia d'aula seja maxima
mas accorde a 25, segue em geral visto, aulaz offe-
recam occasias de estudo muito diminutas, e visto
cabo ha-se' uma applicação a 3,5 por alumno. Logo
por uma serie de succedaneos poderiamos ainda
considerar o alumno dividido em 2 terminos segundo
a sua idade e estado de desenvolvimento, aproveitan-
do a distinctão de 2 horas a que já me referi com
referencia ao vacio. Os dois esgotos de gesso
de uma pequena antecâmara para esta antecâmara
e cada um com o seu
qual quer se de
de ao m. f. m.

Os fundos de m. sala de aula e de cada
direito ha um canal nas extremidades de qual se
acha o direito um pequeno grato para as aguas,

e de todo eguando um outro para lavatroid. Deu con-
seguir communicar com a bibliotheca que ficava collocada
de no angulo interior eguando de edificio para que
pouco usassem hy de eguando como regerem as nhy
d'atimado a sido fui.

este furo de jardins em communicacao com
o eguando e com o corredor a que atig um officio,
haviam duas terraco, em frente de varanda coberto por
umia d'uma cobertura de ferro zincado encoberto, tendo
d'um lado latineira e d'outro amurada. Teto, eguando
de varanda, cujo parapeto era de cantaria, tendo
na extremidade d'este parapeto juncto de cada um
communicar com o lado de cantaria que se desce
ao jardim, duas pequenas columnas de ferro sustentando
tambem a cobertura na parte media.

Passamos agora a descrever e justificar
os diversos elementos d'esta construccao.

Commencamos pelo muro.

Para o calculo da espessura do muro, temos varios casos
a considerar.

1.º Muros de fachada e frentadas, - a espessura d'isto muro, determi-
na-se, lei na parte correspondente ao maior andar, e adote
porque d'isto forma tem-se a certeza de que na outra
parte, havendo um excesso de estabilidade como tambem
pouco fagor e calculo para cada um o muro fi-
ca: mais regular sem que com isto haja uma
grande economia na obra. Para a determi-
nacao da espessura d'isto muro, servira a lei 2.ª
emulo pratica $e = \frac{l}{40} + \frac{2h}{25}$ em que e e' a espessura
do comprimento do muro e l, h ... a altura do
diversos andares. Cham' na parte do edificio que tem
apenas um andar que e' o corpo unico e esta estao
da a Bibliotheca e Gymnasio terrenos.

$$e = \frac{7}{40} + \frac{4,5}{25} = 0,175 + 0,18 = 0,355 \text{ para o qual}$$

tamam' uma espessura de 0,4, e para a parte
em que ha um primeiro andar terrenos:

para o muro disto primeiro andar

$$e = \frac{l}{40} + \frac{h}{25} = \frac{2,5}{40} + \frac{4}{25} = 0,2375 + 0,16 = 0,3975$$

a qual portanto dará como anteriormente 0,4, e para o 2º andar sendo fixa a tude a sala d'ante

$$e = \frac{L}{40} + \frac{L+L'}{25} = \frac{2,5}{40} + \frac{8,5}{25} = 0,2375 + 0,34 = 0,5775$$

a qual dará 0,6. As frentas d'as paredes egua-
is que obtiveu por este calculo para o muro de fe-
chada na parte correspondente?

2. Muro de cintura - Isto, muro que tem por fim fazer
a vedação do jardim calcula-se. Si pela formula
pratica $e = 12 \sqrt{\frac{h}{S}}$ em que h e a altura
do muro e S a densidade de abreviatura. Tendo
do por na formula $h = 1,5$ e $S = 2300$ temos

$$e = 12 \sqrt{\frac{1,5}{2300}} = 0,32$$

e como este muro converte-se de pouco que tenha a
sufficiente e relativamente pequena que aterra,
e o peso do gradimento de ferro, julgo como
muito dar-lhe 0,4 mas se for em bastante

extensas como também por si estar affectada
uma, e a outra, —

Os divisões na parte interior do edificio serão feitas
por tabiques simples de madeira na parte correspon-
dente ao primeiro andar, evitando assim quanto
se possa o peso sobre o vigaamento, ficando na parte
de rez-do-chão do edificio sem um de tijolo para o
que se construirá na parte inferior correspondente
até a altura do vigaamento menor de 0,4 de espessura.

A espessura d'este tabique será 0,15 para o do
primeiro andar e 0,20 para os outros.

Portas — Para a determinação das dimensões das portas
serviremos de processo graphico em que arbitramos a
largura, a altura será dada pela diagonal d'um rectan-
gulo em que um dos lados é a dita largura e o outro o
seu dobro. Assim para a porta principal arbitramos
1,5 para largura temos $a = \sqrt{1,5^2 + 9} = \sqrt{11,25} = 3,35$
e para a porta exterior, i. e. guisa, de 1,2 de largura

terceiro, $a = \sqrt{1,2^2 + 2,4^2} = \sqrt{7,2} = 2,62$

Janelas - as janelas de sacada que ficam acima da porta principal e a qual tem 1,2 de largura, terá a mesma altura que as portas interiores, e a de fora de cota habitual das portas $2,62 - 0,8 = 1,82$ fôr de 0,8 a altura da calha de fora acima do coberto. As janelas de q. de chas tem a calha de fora a 1,35 de coberto para evitar a deturcação de alguns como estão já dize me parecia conveniente, e m. para fazer um estalo de madeira a qual com um estalo na direção de seguimento, ^{posto} fôr um muro, servirá de ventilador. -

Vigamentos - Vigamento de es. de chas a qual fica estendido a 0,80 acima do solo formando caixas d'ar que communicam com o exterior por meio de portas de ventilação, sera um vigamento simples de pilares, e como esta parte do edificio pode ter que sustentar bastante peso, continuem-se como antes d'as

para evitar a flexão da viga, devemos supplet
d'alumínio sobre as guas, as vigas de canoas pelo uso
ponti usada.

Calculo dos vigamentos - Suppondo que as vigas de que se deve
dispor e que julgamos mais convenientes de toda a que
encontramos a medida na localidade onde e' feita
a construção das vigas de pinho de uccas quadradas,
chamando L o comprimento da viga, R a resistência
permanente do pinho, P o peso que o sobrado tem que
suportar por metro quadrado, E a distancia a qual de
sempre ficar collocada, e b um dos lados da ucca,
teremos applicando a formula que nos da a distancia

das vigas
$$E = \frac{8 R b^3}{6 P L^2}$$
 na qual e' $R = 600000 \text{ kils}$

to. Para o caso d'aqui onde supponho $P = 210 \text{ kils}$
ou 3 pessoas por metro quadrado, $L = 4,75$ metro que
as vigas são applicadas na parte media, e $b = 0,2$ logo

$$E = \frac{8 \times 600000 \times 0,2^3}{6 \times 210 \times 4,75^2} = \frac{38400}{28420} = 1,3$$

Para a biblioteca e gymnasio adopto vigas de

medidas deccas formando vigamentos eguaes, e para
 a outra parte do mesmo pavimento appor de mais
 traço que suppletar tão grande foyz adaptado aonde
 a medida deccas se ficarem com foyes mais distan-
 ciadas, convergendo se apporind na parte media sobre
 o alvarco, em que assentam os tabiques de tijolo que
 ha nesta parte da construção.

2.^o Vigamento de primeiro andar em virtude de
 ter 3,5 de vãos na parte que fica estuada no cima
 da cage d'aula e ter que suppletar tabiques, e onde
 tambem de pinto e amfio, sera' calculado para um
 foyz $P=210$ kilos, por metro quadrado appor de que
 nos cego d'habitacoes se costuma fazer $P=140$ kilos,
 o que supple o foyz de 2 pessoas, e sem traço,

$$L = \frac{8A \times b^3}{6PL} = \frac{8.000000.025}{6 \times 210 \times 95} = \frac{74880}{113715} = 0,658$$

e portanto ficando distanciado de 0,65 suppleando
 neste ego que adapto vigo, cujas deccas tem 0,25
 de lado. Este calculo e' feito para a parte correspondente

Deixei a habitação próxima da ante porta para que se possa
fazer bastantes um vigamento correspondente ao que
adotamos na parte superior, visto que a sustentação
do tábua de tijolo favorece a estabilidade de cons-
trução na parte.

Como a distância da viga sobre a cota da
ante e de 0,65, mostra, desta, tem que assentar so-
bre a parte superior das janelas, e por isso deve ha-
ver todo o cuidado na construção do arçabute para
que o vigamento não prejudique a construção.

O acabamento do tecto do primeiro
andar assim como os da biblioteca e gymnasium
serão formados pela linha da arma, as grades se-
rão feitas de ferro e de madeira encaixadas,
e ficando com a face superior no mesmo
nível do que ella. Este acabamento ficará
depois um forquido proprio como em toda a outra
sala, de officio para o acabamento do tecto.

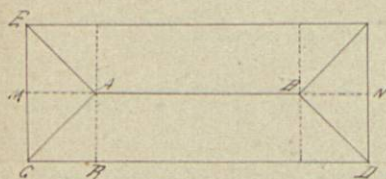
Telhado - et amplexos de telhado, em forma de L, com o
modulo de sistema A. ⁽¹⁾ Os telhados, mais de 4 aguas, com
a inclinação de 30° e a sua cobertura em forma de L, com
a ollarilha. Havem tambem uma segunda cobertura
de ferro zincado encosto a uma parede de varanda, com
as colunas e laterais e a sua cobertura em forma de L, com
a inclinação de 21°, inclinação que dei aqui como a antecedente, fun-
dado nas tabellas feitas de que lancei mão.

Amplexos de telhado - et parte de edificio correspondente a habita-
ção de proprio levara 2 aguas e a distancia de 3,5 m
uma de fachada, correspondente a intercepção de face de
fachada com o edificio de telhado, e mais duas no intervalo
d'itas, todas de sistema A. Havem alem d'isto 6 mais,
uma mais, sendo 4 correspondente ao edificio de telhado,
e 2 a parte media do muro de fachada. Os corpos

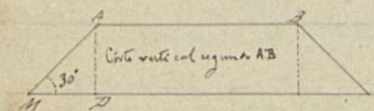
são de ita a biblioteca e o gabinete havem 2 mais
muros e o resto de muros, a sua, e com a mesma dispo-
sição antecedente, 7 mais, completos; 2 outros, a 3,5

(1) Ver este agudo CD na parte correspondente ao agudo corpo de edificio.

Robustura. et coactura sua como go' de si e a latta e alushe
 duas finas e mais inclinadas a 30°
 Na parte correspondente a caga d' latta
 cas torçoes.



Some points were indicated on the
the part corresponding to the cage I took
as follows:



$GD = 18^{\text{m}}$ complements to table

$$AB = \overline{18} - \overline{95} = \overline{85} \quad \text{span a la linea}$$

$$AP = MP \tan 30^\circ = GR \tan 30^\circ = 4.8 \tan 30^\circ \approx 2.77$$

1. $AP = 1.48 \times 10^8 = \begin{array}{r} 0.68124124 \\ 176163740 \\ \hline 244268064 \end{array} \therefore AP = 2771 \text{ gms. of } \text{O}_2 \text{ sent.}$

of *Leptoc.*

$$MA = AR = \sqrt{2771^2 + 4.8^2} = \sqrt{396784} = 553$$

Punto de la superficie y método sea $S = 208 \times 208'$

$$A = GABD = \frac{1}{2}(AB + CD) \cdot AH = \frac{1}{2}(18 + 2,5) \cdot 5,59 = 73,2725$$

$$A' = EAC = \frac{1}{2} EG, MA = 4,8 \cdot 555 = 26,544 \quad \therefore S = 146545,55,88 = 199,633$$

Para o segundo grupo, bibliotecas e organizações terceiras;

$CD = 25$ comprimento de telhado; $AB = 25 - 7 = 18$ para a pilon

$$AP = MP \cdot \tan 30^\circ = GR \cdot \tan 30^\circ = 4,5 \cdot \tan 30^\circ = \frac{4,5440680}{1,7320508} \therefore AP = 2,625 \text{ metros}$$

a telhado

$$MA = AB = \sqrt{2,625^2 + 3,5^2} = \sqrt{6,3266 + 12,25} = \sqrt{18,5766} = 4,312$$

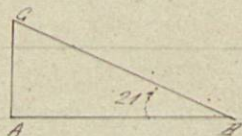
Dado isto a superfície do telhado será: $S' = 209 + 209'$

$$A_1 = C.A.B.D = \frac{1}{2}(AB + CD) \cdot AP = \frac{1}{2}(23 + 16) \cdot 4,22 = 80,54$$

$$A_1' = I.A.C = \frac{1}{2}CE \times MA = 3,5 \times 4,12 = 14,42 \therefore S' = 160,68 + 28,84 = 189,52$$

Para a cobertura de ferro precisa teremos

Comprimento 7 metros



$$AB = 2,4 \therefore CA = AB \cdot \tan 21^\circ = 2,4 \cdot \tan 21^\circ$$

$$CA = 1,24 + 1,5 \cdot \tan 21^\circ = \frac{2,38034124}{1,964386} \therefore CA = 1,21$$

parte do telhado

$$CB = \sqrt{AB^2 + CA^2} = \sqrt{2,4^2 + 1,21^2} = \sqrt{6,6241} = 2,57$$

Dado isto a superfície do telhado será: $S_2 = 7 \cdot 2,57 = 17,99$

Peso do telhado - Para a cobertura de telhado precisamos

15 o número de telhas por metro quadrado cujo peso varia

por 3 kg, grande variedade, sendo n o número e P o

peso total do telhado

$$n = 199,52 \times 15 = 2992,8 \text{ telhas} \therefore P = 2992,8 \times 3 = 8983,5 \text{ kg}$$

Bibliotecas e arquivos (segundo anexo)

$$n = 189,52 \times 15 = 2842,8 \text{ telhas} \therefore P = 2842,8 \times 3 = 8528,4 \text{ kg}$$

Cobertura de ferro preçada para cada uma delas

$$P = 17,99 \times 8,5 = 152,915 \text{ Kels.}$$

Escadas — Temos Escada no exterior; 1 de cantaria, sendo 2 que vão em comunicação o segundo andar do edifício com o jardim, e outra que dá entrada pela fachada do primeiro andar do edifício; e 3 de madeira na parte interior.

Escadas interiores — 1.ª escada d'entrada para o primeiro andar destinada á habitação do professor e que communica directamente com o vestibulo por meio d'uma porta e com o primeiro andar com a cage d'espera. As dimensões d'esta escada que constará de 4 lances tendo cada um 6 degraus foi calculada pela seguinte regra.

Para ter o nº de degraus d'um lance d'escada de que é dada a altura e a base, juntamos a altura sobre 3 aquella, e dividimos o summa pelo passo ordinario, e o quociente se for numero inteiro ou o nº. mais proximo d'este indicará o nº. de degraus que deverá o lance —

Temos a escada tem que vencer uma altura de 7,5, e o

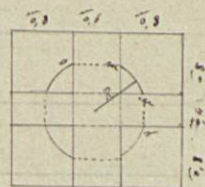
largura tem a mesma $1,125$ e dando $1,5$ de base a escada
 teremos $1,5 + 2 \times 1,125 = 3,75$: multiplicando $0,65$ o passo ob-
 temos teremos qual o numero de degraus da escada temos ent
 $n = \frac{3,75}{0,65} = 5,769$ isto e: 6 degraus os qual tem sua altura
 a altura de $1,125$ e portanto a sua altura em $\frac{1,125}{6} = 0,1875$
 Obtida assim a altura, a largura em cada file formada
 $a \times b = 0,48$ logo teremos $a = 0,1875$ $b = 0,256$

2. Escada da arremate de gesso para a escada
 Esta escada tem o mesmo numero de degraus e largura e
 apenas differa da primeira em que os patamares tem $0,80$
 de largura em vez de 1 metro, e o degrau tem a dimensao
 de 1 metro em vez de $1,2$ como a primeira

3. Escada do primeiro andar para o attico. Esta escada sera
 formada de 3 lajeas tendo uma parte recta e outra circular
 e na qual estabelecer o balanco geometrico. Esta escada sera
 calculada de maneira seguinte:

$$R = 0,6 \therefore \text{circunferencia} = \frac{1}{2} \pi R = \pi \frac{R}{2} = \frac{3,1415}{2} \times 0,6 = 0,94248$$

$$\text{portanto o numero} = 0,94248 \times 0,5 \times 0,4 = 1,88495$$



que representam a largura e como a corda tem que vencer
4 metros cada lance tem d'altura $\frac{1}{3}$; logo applicam
se a regra tres, $1,942 + 2 \times 1,3 = 4,5625 \therefore \frac{4,5625}{0,85} = 6,9$ e
entanto cada lance tem 7 agros e como tem que vencer
 $\frac{1}{3}$ a sua altura sera: $a = \frac{1}{3} = 0,185$. Fazendo a regra
três $a \times b = 0,48 \quad a = 0,186 \quad \text{temos } b = 0,274$

Chambras - Havem uma chambrã na habitação de professor
na parte lateral direita, na cozinha para collocar as an
gulas direita, posterior da habitação; Esta chambrã tem a
fornalha e duas rectangulares que e' o mesmo, montajgo, pelo
de ter a altura que pelo compreeo, logo, se julgar conveniente.

Latrinas - Oto edificio lavaria latrinas, mas e' para o uso de
alunos, mas tambem uma latrina particular para
uso de professor. Ota latrina e' situada no q. de chafariz,
de ambos os lados da sala d'agua sobre uma especie de va
randa situada a 78° acima do solo de jardim. Tem sen
to 12 latrinas e na sua varanda colam. el callosos, en
viadas, e tanto este como aquella tem superficie em

têlôcos por meio de canais de comunicação, móveis e fixos, e tendo como
o têtôcos de ferro guias de pequenos mantimentos, e
sistema elêctrico. Os têtôcos e móveis comunicam por
meio de canais com um canal geral que suppleta a
na localidade onde se encontra o sistema de energia de
solido e liquido. Por meio de têtôcos, havendo basic
de laice com o têtôco, em cada ponto, sendo acompa-
nhados de raios e água por qualquer de meios, sendo
us. mais apropriados. O têtôco para uso de ferro
então no lado exterior da água, e qual de ferro,
e comunicação com a exterior por meio de tubo de ferro
coado de ferro, com o têtôco, e cujo diâmetro interno será de 2 1/2

Prova-se que têtôco e comunicação com têtôco, e an-
gulo de têtôco, havendo têtôcos em pontos, têtôco tam-
bém de ferro, e comunicação com o têtôco de têtôco
para têtôco de água, e têtôco, e têtôco, e têtôco, e têtôco,
como geral.

Utilização e comunicação de têtôco e têtôco, e têtôco, e têtôco,
havendo em têtôco, e têtôco, e têtôco, e têtôco, e têtôco, e têtôco,

na parte superior das janelas, proximamente ao telhado, e
lento, com entrada de madeira tendo no fundo rotulo,
e sendo a bandeira da porta e janelas manusei, e quem
podemos, da em qualquer occasião a inclinação que
se julgar conveniente.

Esta memoria e acompanhada de plantas, alçada e
cotas, que julgues sufficiente para dar idéa clara
da construção que se pretende.

al. P. do Porto

anos lectos de 1887 a 1887

Th. Cadreira

estante de Souza e Pereira

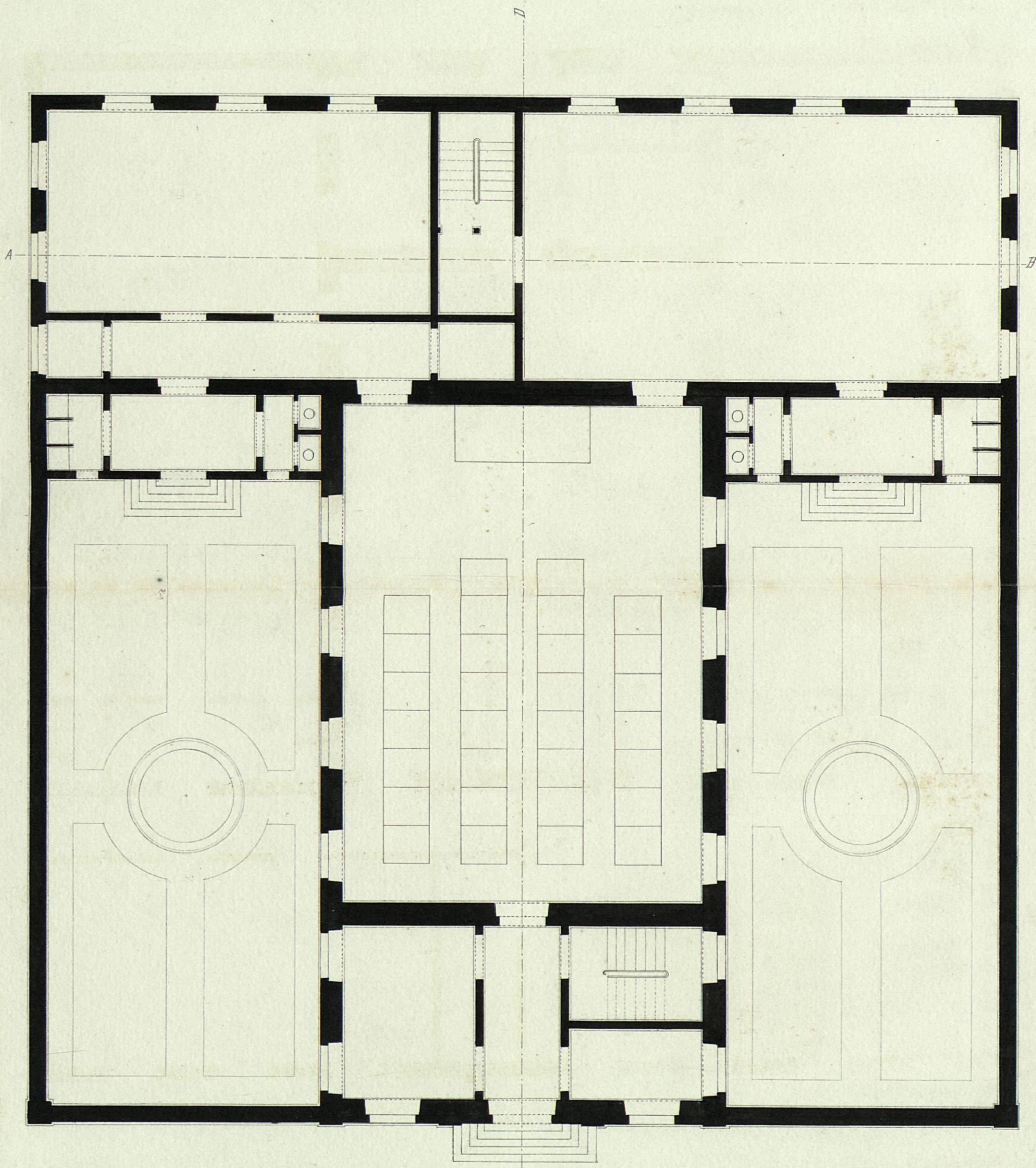


Escola 1/100

1886-1887

Antonio de Souza e Albuquerque

Planta do rez-de-chão

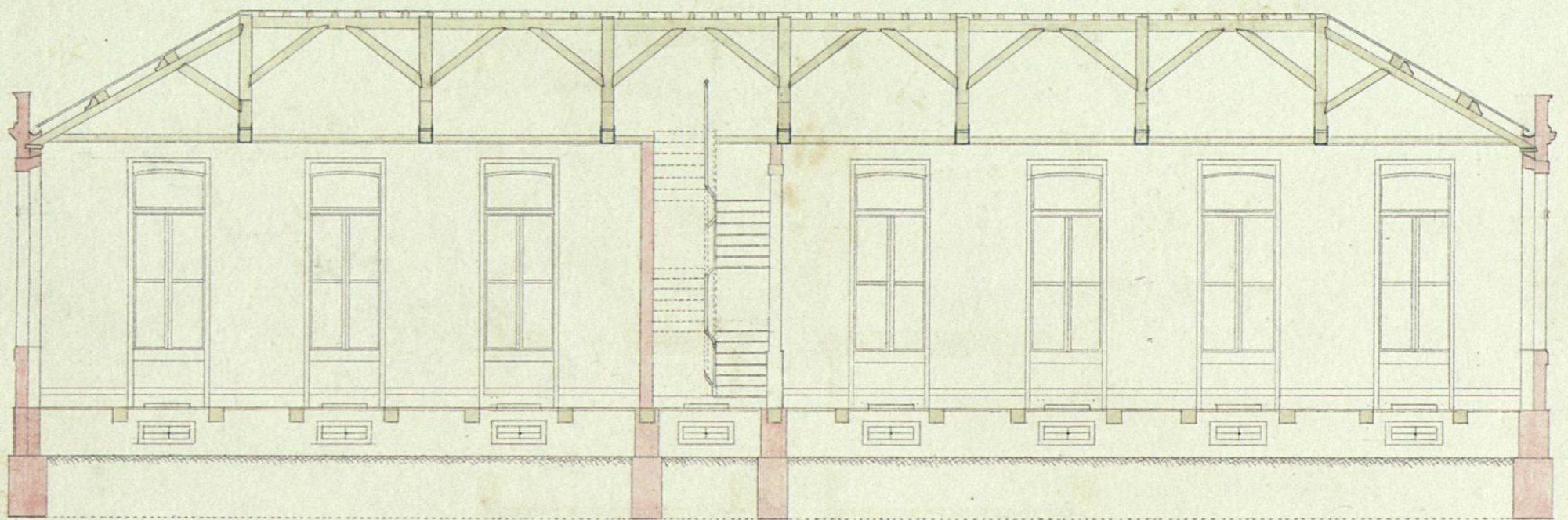


1886-1887

Escala $\frac{1}{500}$

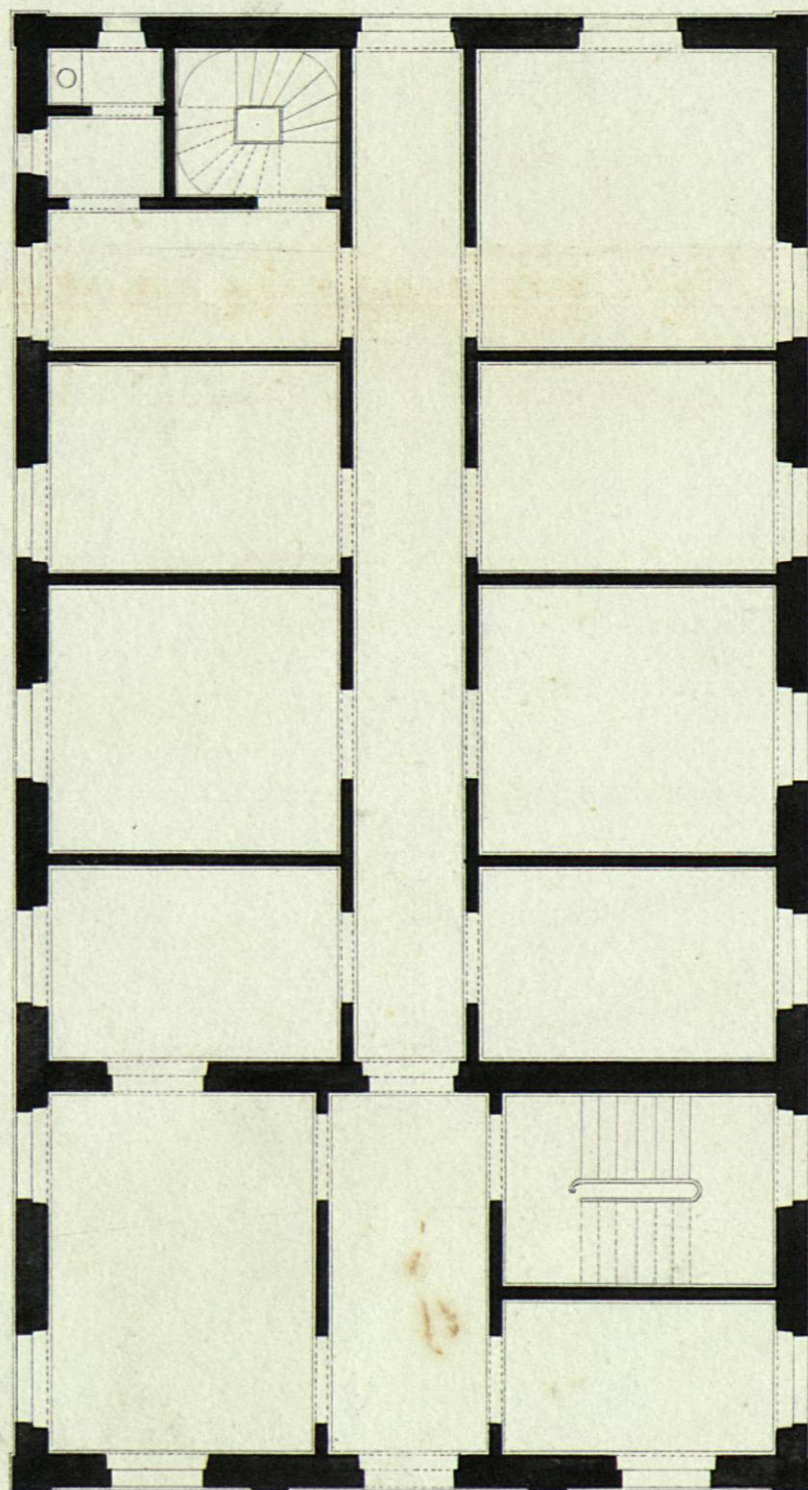
Antônio de Souza e Silva

Corte segundo AB



Escala $\frac{1}{100}$

Planta do 1º andar



Escala $\frac{1}{100}$

VS!V^« •', «vttvsv<dvv \ ^

Tl í; i; n ,. 'i]_.. W íí

]

XT

mipinmmmfín nmtMii «■•*

e

/fî s - /st?

*d^{~,«-- o • >-y