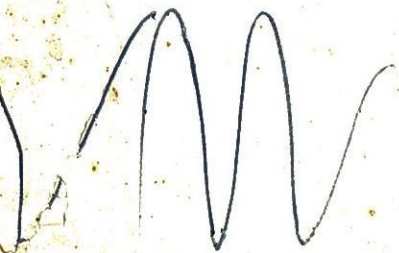


Quas falarem sobre os attri-
buitos de engenheiros e de Archite-
ctos

Tabellada de Monumentos
apresentada pelo Aluno

Antonio Francisco Fraga



João
de Lira

Lembrei-me, mas já foi
tarde, de apresentar a V.ª
um relatório do ~~exame~~
que hade servir de prova
p.º meu exame de Arquitetura
Civil p.º complemento
do curso de engenharia civil.
A minha lembrança era
sem dúvida acertada se o
ponto se referia a applicar
os poucos conhecimentos
colhidos na cadeira de cons-
trucções que entendi este
anno, mas não aconteceu

que com o maior res-
peito tem a honra de
se assignar o mais
humilde discipulo -
de V. Ex.^a

Porto 26 de agosto de 1877

Antonio Francisco

O estado de civilização d'um paiz
manifesta-se a firmeza pelas profiss
ções convenientes, e justo das suas
contribuições, quer sejam particular
quer sejam do estado ou do município
publico. A arte que se proficia
a presidir, e regular estas profiss
ções, e a dispor convenientemente
a material a formar uma con
strução elegante e solida, é a que
chamamos architectura
Esta arte que mostra aos
viagantes a riqueza e estado de

civilizadas das nações mais
avanzadas na escala do progres-
so, pode dividir-se em tres gran-
des secções: Civil militar, e naval
segundo se occupa de edificios pro-
prios ou para os uzos da vida,
como habitacoes Theatros etc. ou
para defeza ou ataque das cida-
des ou pontos importantes no
campo da batalha, como forte-
zas, fossos, trincheiras etc. ou
finalmente trata de construyr
de navios, molhes quebramares

e todas as obras tendentes a
melhoramentos nos portos.

A architectura civil divide-se
porem em muitas divisões, tais
como architectura religiosa,
architectura rural etc.

Com architectura abstrahindo
das construccões, quero dizer da es-
colha do material proprio e
conveniente a estabilidade do
edifício, e encarahendo a unia-
mente pelo lado do bello e gra-
davel, admittem-se cinco ordens
distintas pelas suas propor-

coas, e ornamentos de chomas e
estabolaamentos. Estas são
tascana d'ruca jonica
e corinthia.

Cada uma destas ordens de-
vem ser muito familiares
ao Architecto, e tiveram o
seu periodo florecente.

A historia e os monumentos
das diferentes hefencias nos
attestam a veracidade d'este
facto.

Os fins da Architectura são
distribuirnos fecta harmonia

e regularidade das magnificas
paesagens que nos offerem
as edificações construidas se-
gundo as leis da symetria e
preceitos artisticos das decora-
ções que se nos tornam agra-
dáveis, fortes e firmes das inter-
ferências e venduaes a que entra-
mos sujeitos pela estabili-
dade das construções a que ho-
bitamos sem receio que o de-
samento venha fiar termo
a nossa existencia

Entre as as construccões que
são entregues aos architectos
que com seus conhecimentos
puramente materiaes conseguem
perfeitamente o reunir de
bello ao stable. Não acontece
fazerem assim nas construccões
das grandes edificios publicos
em que os conhecimentos de
maaos architectos são insuffi-
cientes. Aqui as construccões
são mais feitas e os maaos
architectos ignorando a realis-

Sciencia dos materiais as diffe-
rentes classes de terras etc
têm necessariamente de re-
correr ao engenheiro que far
seus cálculos e os mathe-
maticos calcula as resisten-
cias das firmes paredes superior
etc. e determina finalmente
a fundação conveniente a sta-
bilidade da construção a exe-
cutar.

Resulta d'agora a necessidade
de se haver uma construção

N'esta ordem duas classes de pes-
soas dectinos differentes, a dos archi-
tectos e a dos engenheiros, e a dos engenheiros
para a encurrar pelo da
da estabilidade. Já assim não
acontece nos países estrangeiros
onde se não exige como entre nós
que o engenheiro seja encyclopedista
em todos os ramos da engenhei-
ria, onde a organização do instrum-
ento publica lhe fornece o de-
car - a mesma só especialidade.

do que resulta a terem sempre
homens técnicos habilitados
em qualquer ramo da engenharia,
e por conseguinte reduzidas
no tempo e economia no ex-
cavamento, mas suas arrojadas
e elegantes construções.

Os Architectos ou engenheiros
Architectos, satisfazem perfeita-
mente, qualquer obra d'archite-
ectura quer allada pelo progresso
do bello, quer encarrada pelo laço de
stabilidade, pois que tem os meios
necessarios.

Apresentando-se a seguir a pro-
jecto adjunto a estas breves
reflexões, para satisfazer ao
meu exame de Architectura cívica
a minha consciencia de certo
ficaria tranquilla encerrando o
puncto unicamente feito lado
da belleza e ficando de parte a sua
stabilidade. Esta ultima parte
é effectivamente a mais impor-
tante, pois se a belleza se nos
torna ligeira distraindo-nos,
a estabilidade é indispensavel.

a segurança da nossa própria
vida;

Muitas vezes em algumas cons-
truições reconhecemos que certas
decorações próprias para afor-
mosiar os edificios são ao mes-
mo tempo injurias e men-
nosivas a sua estabilidade; n-
se caso devemos sempre sacrificar
a beleza a estabilidade.

Uma boa estabilidade empa-
sa consigo uma boa fundação,
e as fundações variam com a qua-
lidade dos terrenos dos locais onde

se estabelecerem. Os terrenos costumam-se dividir em tres classes segundo a resistencia que offerem as fundações.

A primeira class comprehende todos os terrenos os mais favoraveis sobre os quaes se pode estabelecer as fundações.

A segunda comprehende todos os terrenos saibrosos e arenosos que têm a propriedade de ser incompressiveis quando são encaixados.

A terceira class é formada de todos os terrenos que apresentam de

ficuldades maiores ou menores
quando se trata das condições
e de lhes dar uma existência uni-
forme sufficiente em toda a exten-
são da fundação. Os terrenos me-
dianos, argilosos e compressivos
pertencem a esta classe.

Vemos pois, que o primeiro estudo
a fazer é a segurança. Não se deve
e conhecer o terreno onde se deve con-
struir para depois de termos cal-
culado o peso isto é a pressão
que exerce no solo, determinar
mos uma fundação conveniente

e propria à sua estabilidade.

O fronto que a parte que se levantou
para o meu espaço foi a cons-
trução d'um monumento com-
memorativo da tomada de Lisboa
por D. Affonso Henriques.

A sua construção devendo
suffiar-se ser executada n'aque-
la cidade e considerando os seus
terrenos como pertencentes as
duas ultimas classes, passo a
determinar os volumes das
differentes partes do monumento
para calcular a seu peso se

quando a material empregado,
para em seguida escolher o que
sema de fundação mais proprio
e conveniente a usa estabelida
de e nas condicoes mais econo-
micas.

Supposto pois que o material
empregado e o marmore branco,
que me parece mais proprio e
que abunda em larga escala
n'aquella cidade.

Para o peso do metro cubico de
ta qualidade marmore e segundo
as taboas dos diferentes mate-
riaes de construçao ^{kil} 2717, segundo
Poncelet.

Como fui por meio de simples
 perfurações formar o quadro se-
 guinte que me dará peso do m^o
 monumento.

Volumes e Pesos das Diferentes partes do monumento.
 Cálculo aproximado.

N ^o	Basas	alturas	Volumes	Pesos	Observações.
1	36 ^{mq.}	0,4 ^{m.}	14,4 ^{mc.}	39124,8 ^{kil}	
2	16 ^{mq.}	1,02 ^{m.}	16,32 ^{mc.}	44235,44 ^{kil}	
3	14,44 ^{mq.}	1,84 ^{m.}	20,5686 ^{mc.}	55884,4822 ^{kil}	
4	16 ^{mq.}	0,16 ^{m.}	2,56 ^{mc.}	6955,52 ^{kil}	
5	16 ^{mq.}	0,28 ^{m.}	4,48 ^{mc.}	12173,16 ^{kil}	
6	13,3156 ^{mq.}	0,7 ^{m.}	9,37632 ^{mc.}	25475,46144 ^{kil}	
7	1,89 ^{mq.}	1,3 ^{m.}	2,197 ^{mc.}	5969,249 ^{kil}	
8	6,288 ^{mq.}	6,4 ^{m.}	40,2182 ^{mc.}	109272,744 ^{kil}	

O cálculo que adopto na construc-
 ção d'este quadro é feito tomando
 as dimensões em metros seguintes

dar-nos-ha os volumes e pesos mais
do que realmente sao. Contudo este
excesso e conveniente para que entre
em consideração na fundação para
se lhe dar mais estabilidade.

Quantidade de material marmore empregado
no monumento e ————— 299085,86^{kg}
do bronze empregado na estatua e — 4270,
e do ferro empregado no gradimento e — 7202,
Logo o peso total do monumento e — 310557,86^{kg}

Para continuar este trabalho tenho
de lançar mão d'um certo numero
de hypotheseas, visto não conhecer o
edifício e de seu superior se ser feita em
constancias, 1ª superior o terreno em
2ª e 3ª Class. — 2ª Superior que as cir

circunstancias de local com relaxação
nos materiais de construção, encarece
dos feitos sob economias, dá preferência
d'entre todos os systemas de fundações
a de betão.

O betão é uma mistura de calhy
dráulica com calhaus ou cascalhos.

Esta mistura faz-se em differente
proporções e tem a propriedade de endurecer
muito rapidamente... etc

Para segundo as tabelas (Claudefy) ^(m. 01)
+ de betão
+ pode suportar com segurança 4, ^{kl. veja}
nos seus quantos centimetros cubicos
são necessarios p^a suportar o peso de
340567, ^{kl.} 86. Para isso temos a seguinte
de proporções 4: ^{kl.} 310557, ^{kl.} 86 :: 0,000001: 4

$$\text{D'onde } \varphi = \frac{931055786}{4} = 0,07763946$$

Ora $0,07763946$ é o volume de betão neces-

sário p^a suportar o peso $340557,86$, e

como a base do monumento ou ante-

da fundação é 49 ^{mq} segue-se q^{ue}

para obter essa espessura teremos

$$0,07763946 = 49 \varphi$$

$$\varphi = \frac{0,07763946}{49} = 0,0015$$

Portanto a espessura da camada de betão que serve de fundação é $0,0015$

Muitas vezes p^a maior segurança

esta camada de betão é assente

sobre estacas cravadas a mais

ou menos espaçadas conforme as

terrenos são mais ou menos móveis.
Estas estacas podem ter diferentes
dimensões conforme a facilidade que
há na sua cravação.

Esta cravação pode fazer-se de duas
maneiras ou pela pressão com
ajuda de martinetes ou macas,
ou por meio da rotação dando
a extremidade inferior das estacas
a forma de hélix $\frac{1}{2}$ penetrar
mais facilmente no solo. Qualquer
d'estes systemas de cravação é adu-
do, conforme as circumstancias locais
é que determinam qual se applica
com mais vantagem.