



Estudo de blocos de concreto para pavimento intertravado com cimento híbrido de escória ativada

Discente: Larissa M. G. Barbosa

Orientador: Prof. Dr. Antônio Acácio






Objetivo geral

Avaliar o comportamento de peças de concreto para pavimento intertravado com diferentes composições de escória ativada e cimento Portland para determinar a mistura com melhor desempenho mecânico e econômico.

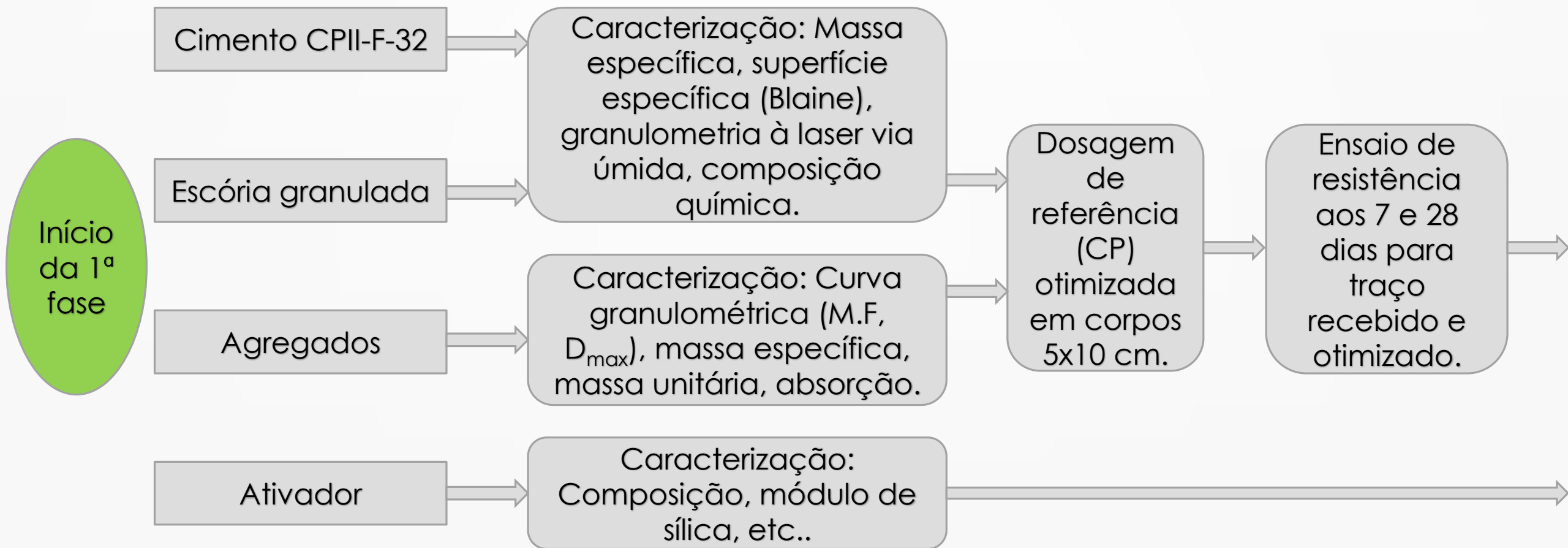




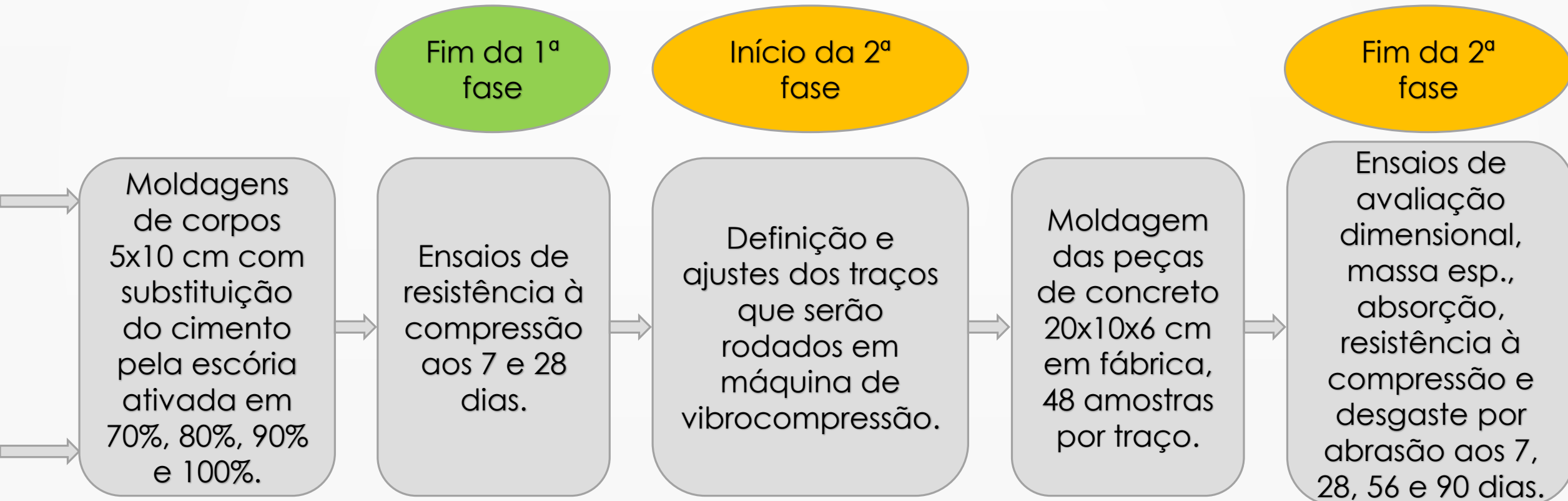
Objetivos específicos

- Caracterizar os materiais utilizados no estudo;
 - Melhorar o traço de referência recebido através do modelo de empacotamento de Andreassen e Andersen (Mota, 2014 & outros) e relação a/c ótima;
 - Moldar o novo traço de referência e fazer substituições do cimento pela escória ativada nas proporções de 70%, 80%, 90% e 100% (Angulo-Ramírez, Gutiérrez e Puertas, 2017 & outros);
 - Aferir o desempenho dos blocos de concreto com as diferentes misturas em diferentes idades através dos testes de resistência à compressão não-confinada, absorção e abrasão da NBR 9781 e fazer a propagação de erros para amostras independentes e variâncias desconhecidas e diferentes pelo teste t-Student (intervalos de confiança de 70%, 95% e 99%);
 - Comparar o custo-benefício para as diferentes misturas (R\$/MPa).
- 

Programa experimental




Programa experimental





Programa experimental

Observações:

- Em todos os corpos de prova será executada a cura submersa em mistura de cal (Mota, 2014);
 - Há folga de 3 amostras por idade (que podem ser submetidas a teste de módulo de elasticidade para avaliação da Energia Específica de Destruição (Atici e Ersoy, 2008) e/ou Ataque por Derivado de Petróleo (diversos autores)).
- 



Planejamento experimental

Métodos de ensaio

- **Avaliação dimensional** – NBR 9781/2013;
 - **Massa específica do concreto endurecido** – NBR 9778/2005;
 - **Absorção** – NBR 9781/2013;
 - **Resistência à compressão** – NBR 9781/2013;
 - **Desgaste por abrasão** – NBR 9781/2013;
- 



Cronograma de atividades

Atividades	1º Trimestre (Fev/19-Mai/19)	2º Trimestre (Mai/19-Ago/19)	3º Trimestre (Ago/19-Nov/19)	4º Trimestre (Nov/19-Fev/20)
Revisão bibliográfica (redação)	X	X	X	X
1ª fase experimental	X	X		
2ª fase experimental		X	X	
Análise dos resultados			X	
Conclusões			X	
Redação final			X	X
Submissão de artigo				X






Primeiros resultados

Simulação de Andreasen e Andersen (1930)

$$CPFT = \left(\frac{D_p}{D_L} \right)^q \times 100$$

$$E_n = A * \alpha + B * \beta$$

$$Erro = \left[\frac{E_n - (A * \alpha + B * \beta)}{E_n} \right]^2$$




Primeiros resultados

Simulação de Andreasen e Andersen (1930)

- Agregados miúdos

Abertura da peneira (mm)	Porcentagem retida da AREIA	Porcentagem retida do PÓ DE PEDRA	Porcentagem retida do MODELO	Erro ²
9,5	0,0000	0,0000	0,0000	0
6,3	0,0036	0,0000	0,1410	0,985639026
4,75	0,0067	0,0000	0,0852	0,955536019
2,36	0,0092	0,0019	0,1764	0,955111308
1,18	0,0569	0,0044	0,1351	0,733534071
0,6	0,5512	0,1293	0,1023	2,079366886
0,3	0,2540	0,1920	0,0814	2,482852925
0,15	0,0849	0,2510	0,0630	4,976574022
FUNDO	0,0333	0,4207	0,2155	0,192323172
α (AREIA) =	0,285805114059710			
β (PÓ DE PEDRA) =	0,714195885940290			
Soma ($\alpha + \beta$) =	1,0000010000000000			
Média do erro quadrado =	1,6701			
Variação do erro quadrado =	2,3303			





Primeiros resultados

Simulação de Andreasen e Andersen (1930)
- Agregados miúdos

Abertura da peneira (mm)	Porcentagem retida teórica da	Porcentagem retida teórica do PÓ DE	Porcentagem retida teórica dos
	AREIA	PEDRA	MIÚDOS
9,5	0,0000	0,0000	0,0000
6,3	0,0010	0,0000	0,0010
4,75	0,0019	0,0000	0,0019
2,36	0,0026	0,0014	0,0040
1,18	0,0162	0,0031	0,0194
0,6	0,1575	0,0923	0,2499
0,3	0,0726	0,1371	0,2097
0,15	0,0243	0,1793	0,2035
FUNDO	0,0095	0,3005	0,3100



Primeiros resultados

Simulação de Andreasen e Andersen (1930)

- Mistura

Abertura da peneira (mm)	Porcentagem retida da BRITA	Porcentagem retida teórica dos MIÚDOS	Porcentagem retida do MODELO	Erro ²
12,5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9,5	0,0077	0,0000	0,0966	0,927695552
6,3	0,4181	0,0010	0,1274	0,280169671
4,75	0,3490	0,0019	0,0770	1,252390004
2,36	0,1372	0,0040	0,1594	0,344291004
1,18	0,0404	0,0194	0,1221	0,57936119
0,6	0,0182	0,2499	0,0924	0,290000228
0,3	0,0045	0,2097	0,0736	0,308217032
0,15	0,0047	0,2035	0,0569	0,908587945
FUNDO	0,0202	0,3100	0,1947	0,009849261
α (BRITA) =	0,464561523344315			
β (MIÚDOS) =	0,535438476655685			
Soma ($\alpha + \beta$) =	1,0000000000000000			
Média do erro quadrado =	0,5445			
Varição do erro quadrado =	0,1623			



Primeiros resultados

Simulação de Andreasen e Andersen (1930)

- Mistura

Abertura da peneira (mm)	Porcentagem retida teórica da BRITA	Porcentagem retida teórica dos MIÚDOS	Porcentagem retida teórica da MISTURA
12,5	0,0000	0,0000	0,0000
9,5	0,0036	0,0000	0,0036
6,3	0,1943	0,0005	0,1948
4,75	0,1621	0,0010	0,1632
2,36	0,0637	0,0021	0,0659
1,18	0,0188	0,0104	0,0292
0,6	0,0084	0,1338	0,1422
0,3	0,0021	0,1123	0,1144
0,15	0,0022	0,1090	0,1112
FUNDO	0,0094	0,1660	0,1753



Primeiros resultados

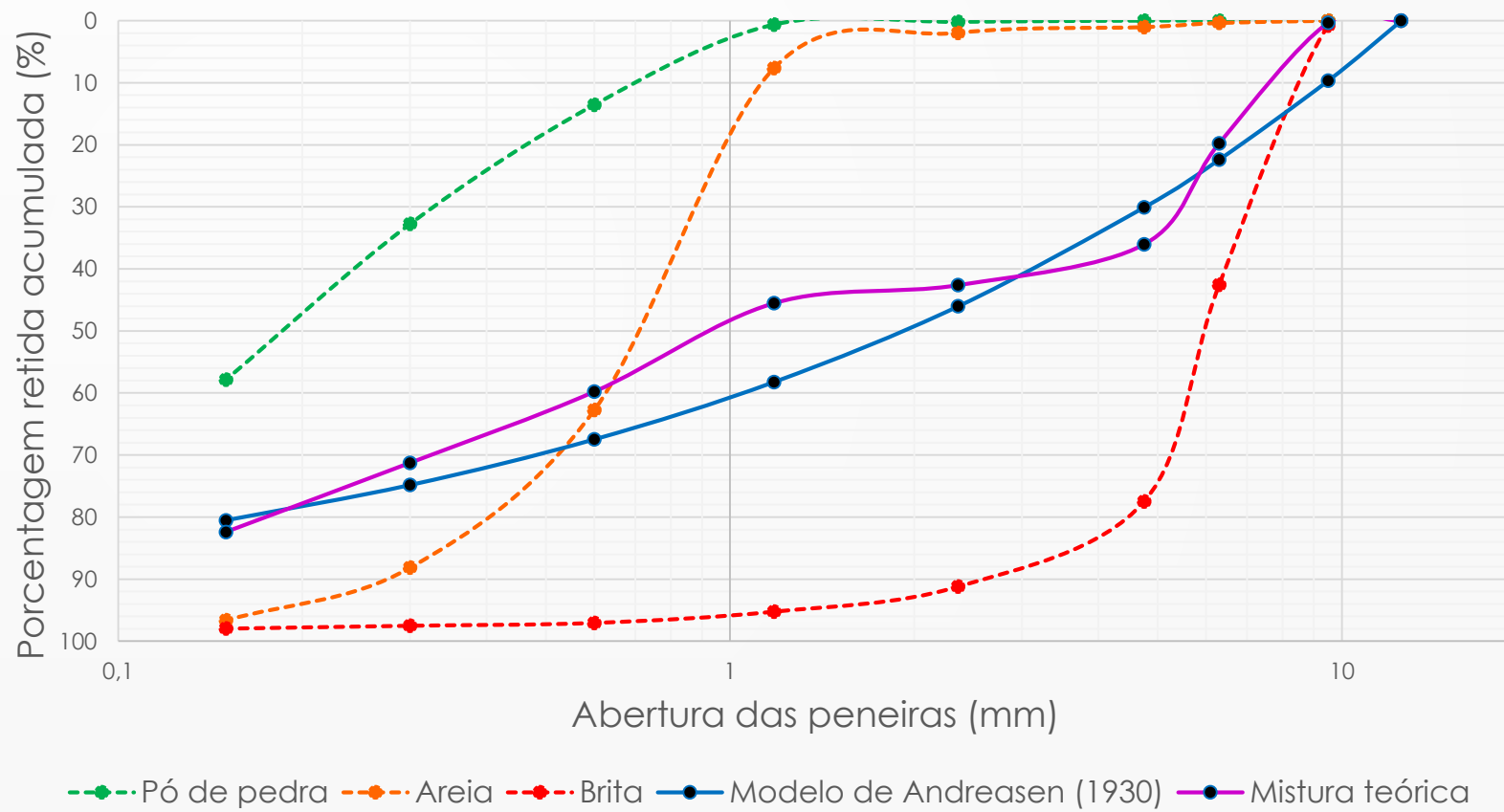
PORCENTAGENS PARA PRODUÇÃO

Material	Quantidade (%)
Brita 0	46,33
Areia	15,34
Pó de pedra	38,33

Coefficiente de correlação = 0,98614122

Coefficiente de determinação (r^2) = 0,972474507

Curvas granulométricas dos agregados e modelos teóricos





Muito obrigada!

