

ANEXO A

PLANILHAS DOS ENSAIOS TRIAXIAIS CÍCLICOS

Tabelas A1 – Planilhas de ensaios triaxiais cíclicos do solo argiloso, energia normal (c.ps. 01, 02 e 03)

Módulo de Resiliência – Ensaios Triaxiais Cíclicos			
Solo: Argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 01		Energia Normal	
$\omega_{c,p} = 26,19$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21		
21	41		
21	62	0,000136	455
34	34		
34	69	0,000203	339
34	103	0,000418	246
51	51	0,000129	396
51	103	0,000400	258
51	155	0,000797	194
69	69	0,000192	357
69	137	0,000610	225
69	206	0,001304	158
103	103	0,000343	300
103	206	0,001172	176
103	309	0,002083	148
137	137		
137	275		
137	412		

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 02		Energia Normal	
$\omega_{c,p} = 26,20$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000039	534
21	41	0,000109	377
21	62	0,000192	322
34	34	0,000069	501
34	69	0,000222	310
34	103	0,000390	264
51	51	0,000149	343
51	103	0,000375	274
51	155	0,000708	219
69	69	0,000219	357
69	137	0,000596	230
69	206	0,001086	190
103	103	0,000371	278
103	206	0,001067	193
103	309	0,002032	152
137	137	0,000551	249
137	275	0,001582	174
137	412	0,003494	118

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 03		Energia Normal	
$\omega_{c,p} = 26,25$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ε_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000054	384
21	41	0,000115	357
21	62	0,000192	322
34	34	0,000079	433
34	69	0,000223	308
34	103	0,000365	282
51	51	0,000148	343
51	103	0,000352	293
51	155	0,000597	259
69	69	0,000195	352
69	137	0,000493	278
69	206	0,000845	244
103	103	0,000318	324
103	206	0,000831	248
103	309	0,001463	211
137	137	0,000439	313
137	275	0,001103	249
137	412	0,002500	165

Tabelas A2 – Planilhas de ensaios triaxiais cíclicos do solo argiloso, energia intermediária (c.ps. 04 e 05)

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 04		Energia Intermediária	
$\omega_{c,p} = 24,50$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ε_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	021	0,000020	
21	41	0,000063	656
21	62	0,000113	548
34	34	0,000050	682
34	69	0,000131	526
34	103	0,000221	465
51	51	0,000055	920
51	103	0,000214	482
51	155	0,000355	436
69	69	0,000126	544
69	137	0,000299	459
69	206	0,000492	418
103	103	0,000200	514
103	206	0,000481	428
103	309	0,000783	394
137	137	0,000275	500
137	275	0,000661	415
137	412	0,001192	345

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 05		Energia Intermediária	
$\omega_{c,p} = 24,43$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ε_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21		
21	41	0,000061	679
21	62	0,000113	546
34	34	0,000046	749
34	69	0,000123	560
34	103	0,000214	481
51	51	0,000074	686
51	103	0,000212	486
51	155	0,000361	429
69	69	0,000109	629
69	137	0,000299	460
69	206	0,000510	404
103	103	0,000179	575
103	206	0,000488	422
103	309	0,000804	384
137	137	0,000260	528
137	275	0,000661	415
137	412	0,001195	344

Tabela A3 – Planilhas de ensaios triaxiais cíclicos do solo areno-argiloso, energia intermediária (c.ps. 01, 02 e 03)

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Areno-argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 01		Energia Intermediária	
$\omega_{c,p} = 12,58$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ε_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000022	949
21	41	0,000054	757
21	62	0,000102	608
34	34	0,000041	843
34	69	0,000118	582
34	103	0,000193	543
51	51	0,000082	624
51	103	0,000201	513
51	155	0,000352	440
69	69	0,000114	600
69	137	0,000289	475
69	206	0,000508	405
103	103	0,000197	524
103	206	0,000474	434
103	309	0,000779	396
137	137	0,000260	527
137	275	0,000613	448
137	412	0,001061	388

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Areno-argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 02		Energia Intermediária	
$\omega_{c,p} = 12,51$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000034	605
21	41	0,000086	477
21	62	0,000152	405
34	34	0,000056	616
34	69	0,000168	407
34	103	0,000293	352
51	51	0,000111	460
51	103	0,000285	361
51	155	0,000488	317
69	69	0,000150	458
69	137	0,000386	356
69	206	0,000670	307
103	103	0,000244	421
103	206	0,000592	348
103	309	0,000929	332
137	137	0,000312	440
137	275	0,000727	377
137	412	0,001186	347

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Areno-argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 03		Energia Intermediária	
$\omega_{c,p} = 12,48$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000037	559
21	41	0,000076	542
21	62	0,000118	522
34	34	0,000052	660
34	69	0,000130	528
34	103	0,000214	480
51	51	0,000087	588
51	103	0,000206	499
51	155	0,000336	461
69	69	0,000123	560
69	137	0,000281	488
69	206	0,000470	438
103	103	0,000185	556
103	206	0,000436	472
103	309	0,000688	449
137	137	0,000240	572
137	275	0,000567	484
137	412	0,000951	433

Tabela A4 – Planilhas de ensaios triaxiais cíclicos do solo areno-argiloso, energia modificada (c.ps. 04 e 05)

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Areno-argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 04		Energia Modificada	
$\omega_{c,p} = 11,54$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000031	669
21	41	0,000064	642
21	62	0,000110	562
34	34	0,000045	768
34	69	0,0001116	592
34	103	0,000200	515
51	51	0,000075	682
51	103	0,000192	535
51	155	0,000340	455
69	69	0,000111	619
69	137	0,000283	486
69	206	0,000486	423
103	103	0,000176	585
103	206	0,000451	457
103	309	0,000767	402
137	137	0,000249	550
137	275	0,000617	445
137	412	0,001048	393

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Areno-argiloso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 05		Energia Modificada	
$\omega_{c,p} = 11,56$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000037	554
21	41	0,000080	517
21	62	0,000135	458
34	34	0,000052	658
34	69	0,000145	474
34	103	0,000243	423
51	51	0,000089	572
51	103	0,000221	465
51	155	0,000378	410
69	69	0,000117	586
69	137	0,000304	452
69	206	0,000508	405
103	103	0,000182	567
103	206	0,000476	432
103	309	0,000788	392
137	137	0,000253	542
137	275	0,000631	435
137	412	0,001069	385

Tabela A6 – Planilhas de ensaios triaxiais cíclicos do solo arenoso, energia normal (c.ps. 01, 02 e 03)

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Arenoso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 01		Energia Normal	
$\omega_{c,p} = 9,65$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000062	330
21	41	0,000149	277
21	62	0,000241	257
34	34	0,000091	376
34	69	0,000247	278
34	103	0,000384	268
51	51	0,000143	357
51	103	0,000343	300
51	155	0,000520	298
69	69	0,000189	362
69	137	0,000419	328
69	206	0,000608	338
103	103	0,000253	407
103	206	0,000512	402
103	309	0,000738	419
137	137	0,000286	480
137	275	0,000567	484
137	412	0,000882	467

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Arenoso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 02		Energia Normal	
$\omega_{c,p} = 9,61$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000064	322
21	41	0,000146	282
21	62	0,000235	262
34	34	0,000084	407
34	69	0,000247	278
34	103	0,000380	271
51	51	0,000149	343
51	103	0,000333	309
51	155	0,000503	308
69	69	0,000191	360
69	137	0,000401	342
69	206	0,000589	350
103	103	0,000236	437
103	206	0,000488	421
103	309	0,000703	439
137	137	0,000269	510
137	275	0,000547	502
137	412	0,000852	483

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Arenoso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 03		Energia Normal	
$\omega_{c,p} = 9,75$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000080	257
21	41	0,000159	259
21	62	0,000250	247
34	34	0,000098	352
34	69	0,000257	267
34	103	0,000394	261
51	51	0,000162	314
51	103	0,000339	303
51	155	0,000512	302
69	69	0,000185	372
69	137	0,000407	337
69	206	0,000610	338
103	103	0,000240	429
103	206	0,000509	405
103	309	0,000757	408
137	137	0,000288	476
137	275	0,000594	462
137	412	0,000925	445

Tabela A6 – Planilhas de ensaios triaxiais cíclicos do solo arenoso, energia intermediária (c.ps. 01, 02 e 03)

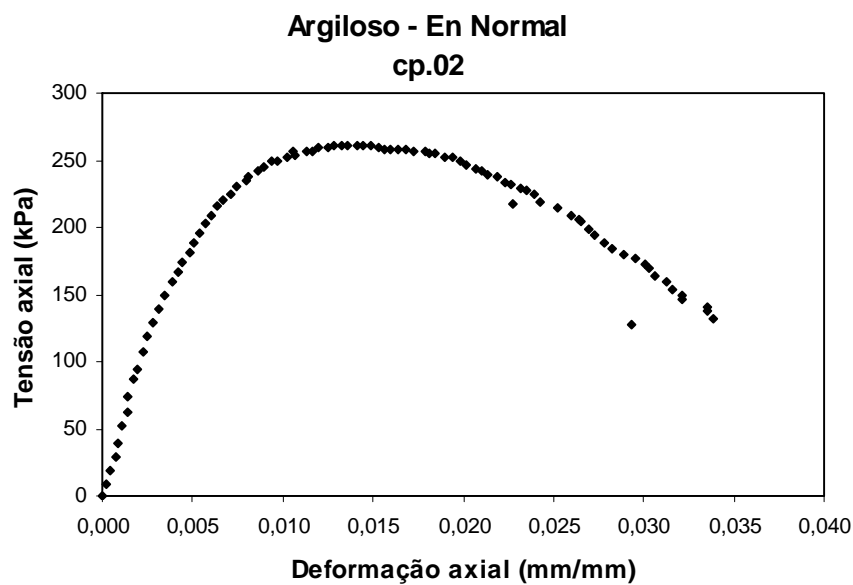
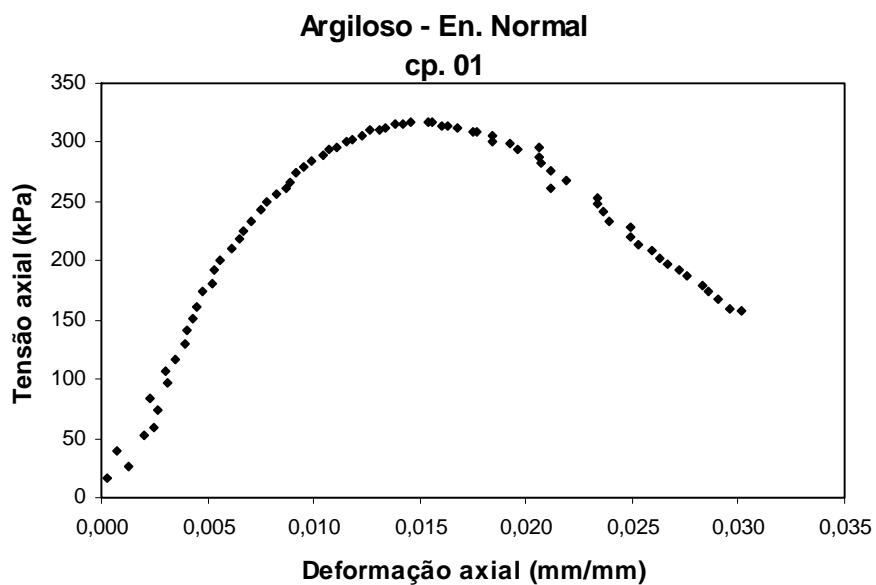
Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Arenoso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 04		Energia Intermediária	
$\omega_{c,p} = 8,72$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000058	355
21	41	0,000144	285
21	62	0,000233	265
34	34	0,000089	384
34	69	0,000243	282
34	103	0,000368	280
51	51	0,000149	342
51	103	0,000336	306
51	155	0,000505	307
69	69	0,000193	356
69	137	0,000414	331
69	206	0,000621	332
103	103	0,000240	428
103	206	0,000515	399
103	309	0,000751	411
137	137	0,000288	476
137	275	0,000596	461
137	412	0,000923	446

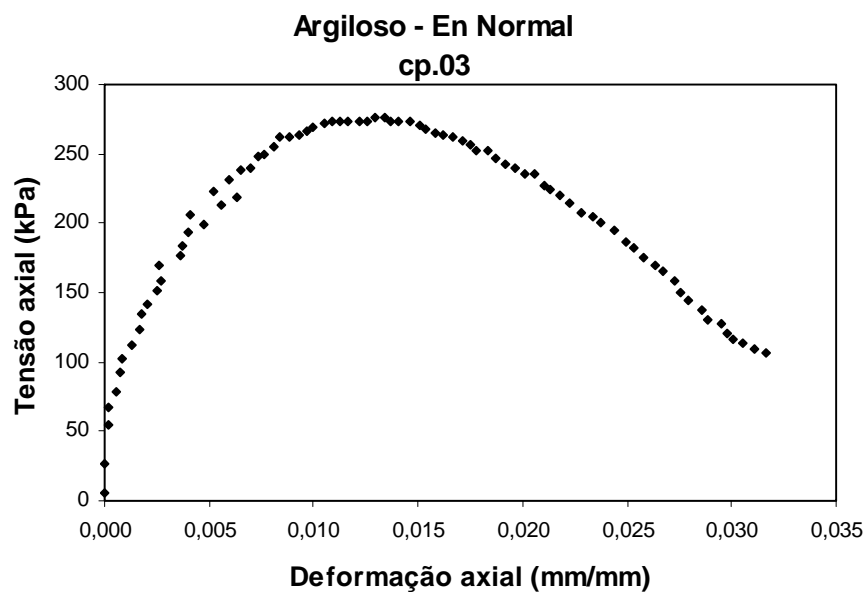
Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Arenoso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 02		Energia Intermediária	
$\omega_{c,p} = 8,81$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000037	419
21	41	0,000076	297
21	62	0,000118	270
34	34	0,000052	418
34	69	0,000130	308
34	103	0,000214	284
51	51	0,000087	364
51	103	0,000206	311
51	155	0,000336	308
69	69	0,000123	362
69	137	0,000281	333
69	206	0,000470	348
103	103	0,000185	439
103	206	0,000436	412
103	309	0,000688	418
137	137	0,000240	477
137	275	0,000567	470
137	412	0,000951	440

Módulo de Resiliência - Ensaio Triaxial Cíclico			
Solo: Arenoso		Procedimento: COPPE-UFRJ	
c.p: 03		Energia Intermediária	
$\omega_{c,p} = 8,97$			
σ_3 (kPa)	σ_d (kPa)	ϵ_R (mm/mm)	M_R (MPa)
21	21	0,000039	527
21	41	0,000105	391
21	62	0,000189	326
34	34	0,000061	562
34	69	0,000203	337
34	103	0,000344	299
51	51	0,000114	488
51	103	0,000295	349
51	155	0,000480	323
69	69	0,000163	421
69	137	0,000376	365
69	206	0,000572	360
103	103	0,000221	466
103	206	0,000472	436
103	309	0,000715	432
137	137	0,000263	522
137	275	0,000542	506
137	412	0,000838	491

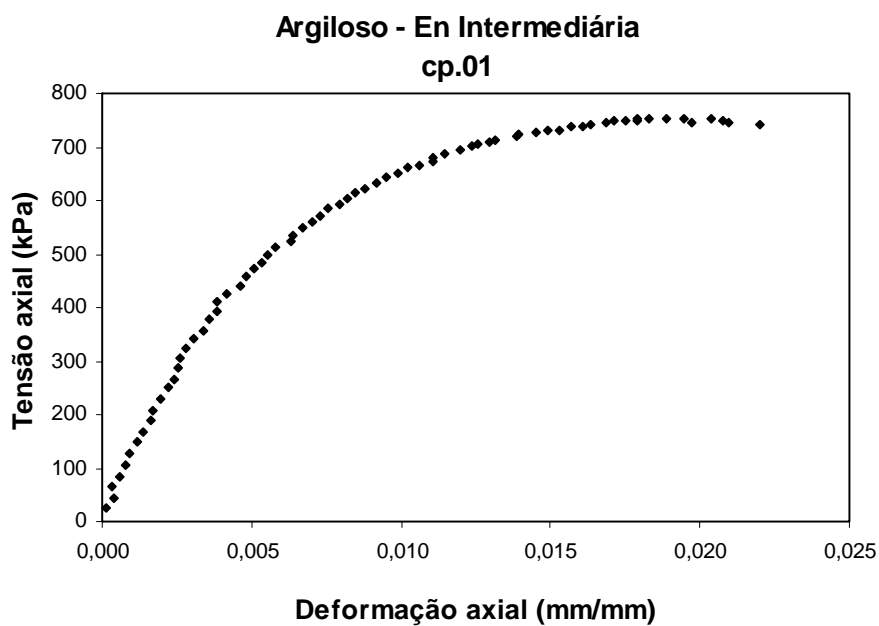
ANEXO B

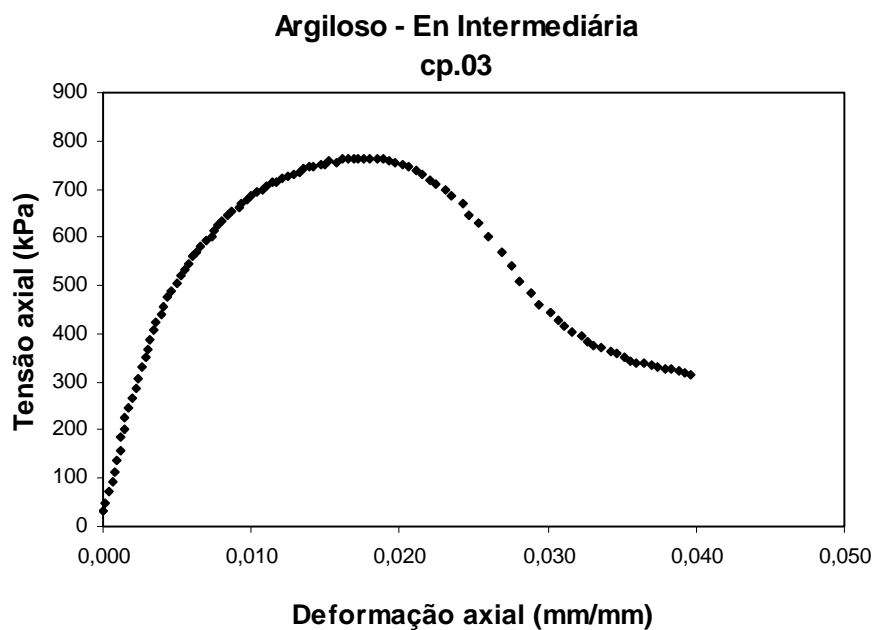
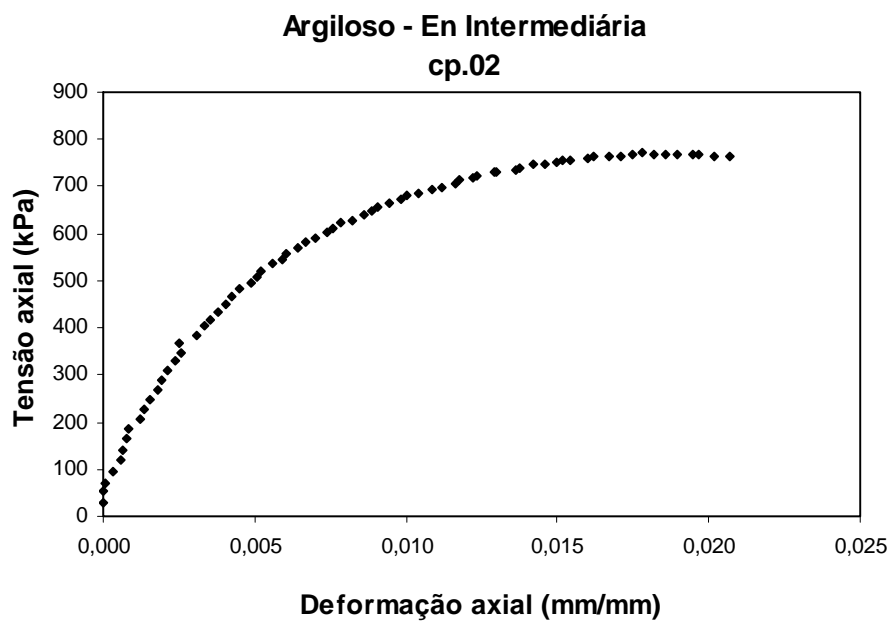
COMPRESSÃO SIMPLES – GRÁFICOS TENSÃO X DEFORMAÇÃO



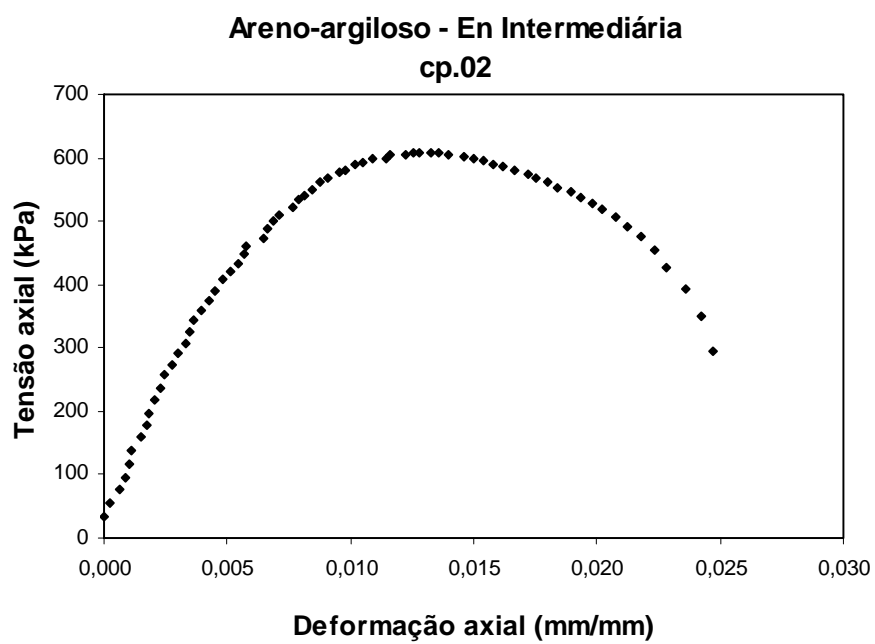
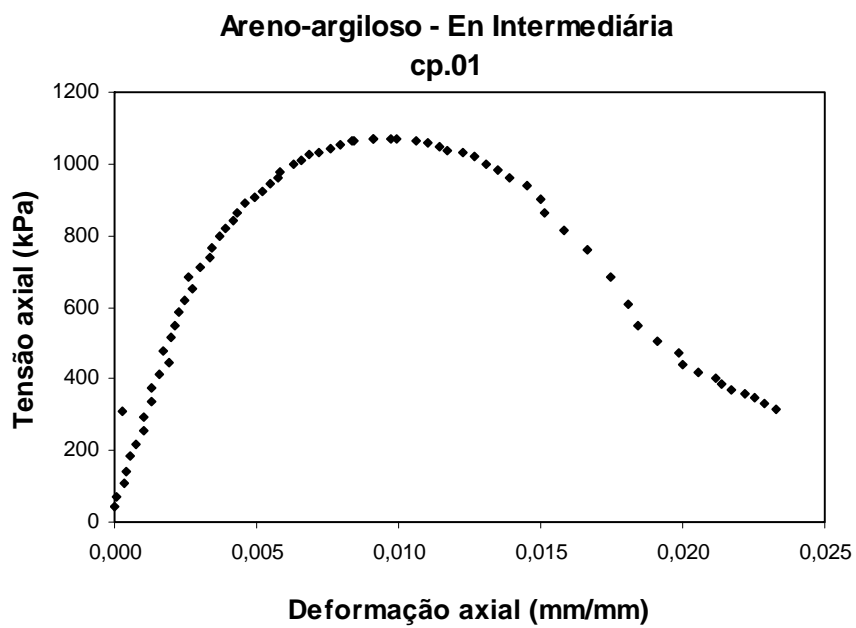


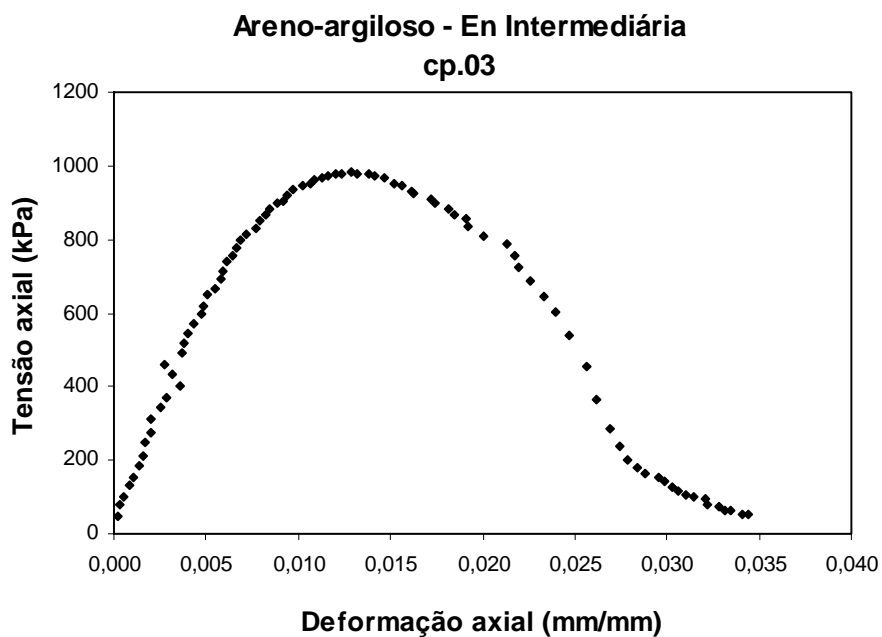
Gráficos C1 – Relação entre tensão e deformação axial para o ensaio de compressão simples realizado no c.p. 01, 02 e 03 (solo argiloso – energia normal)



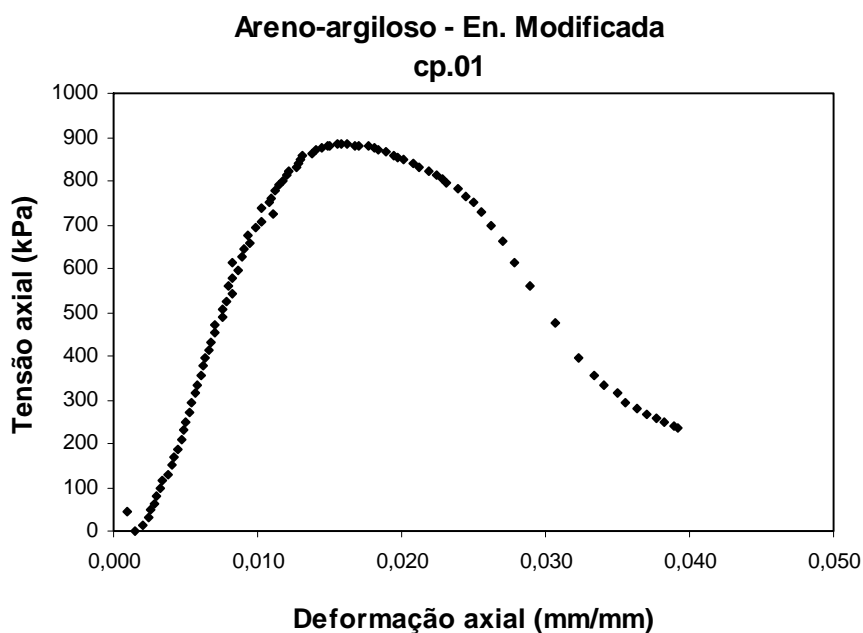


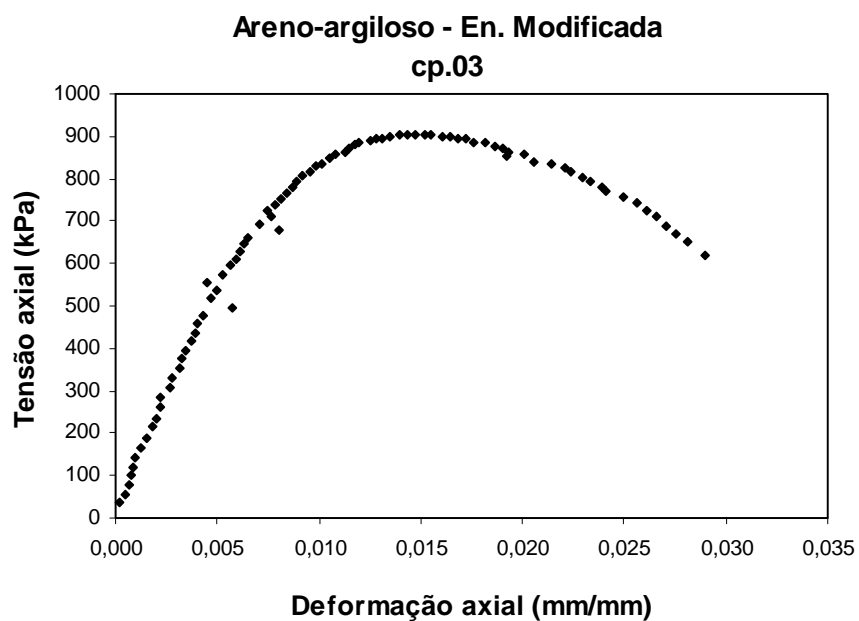
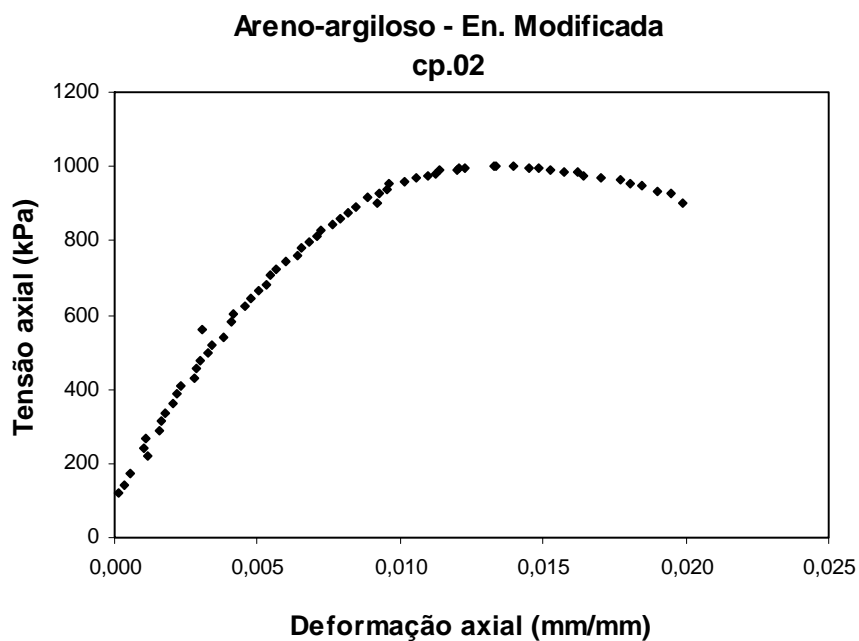
Gráficos C2 – Relação entre tensão e deformação axial para o ensaio de compressão simples realizado no c.p. 01, 02 e 03 (solo argiloso – energia intermediária)



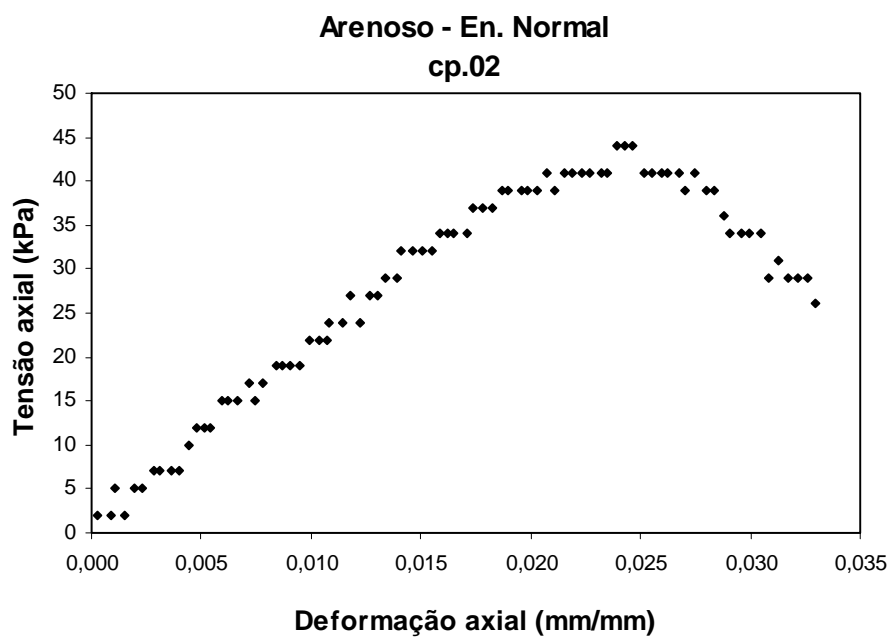
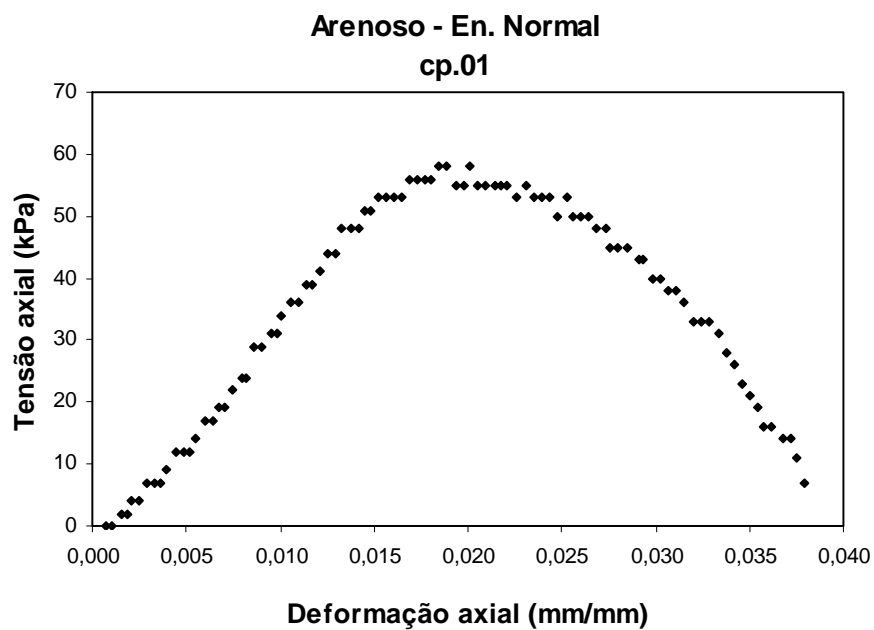


Gráficos C3 – Relação entre tensão e deformação axial para o ensaio de compressão simples realizado no c.p. 01, 02 e 03 (solo areno-argiloso – energia intermediária)

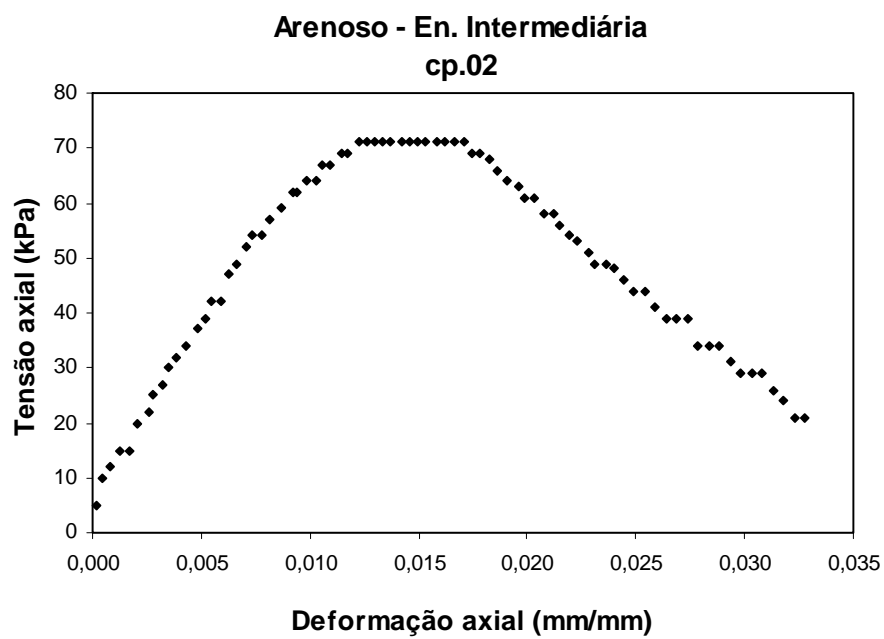
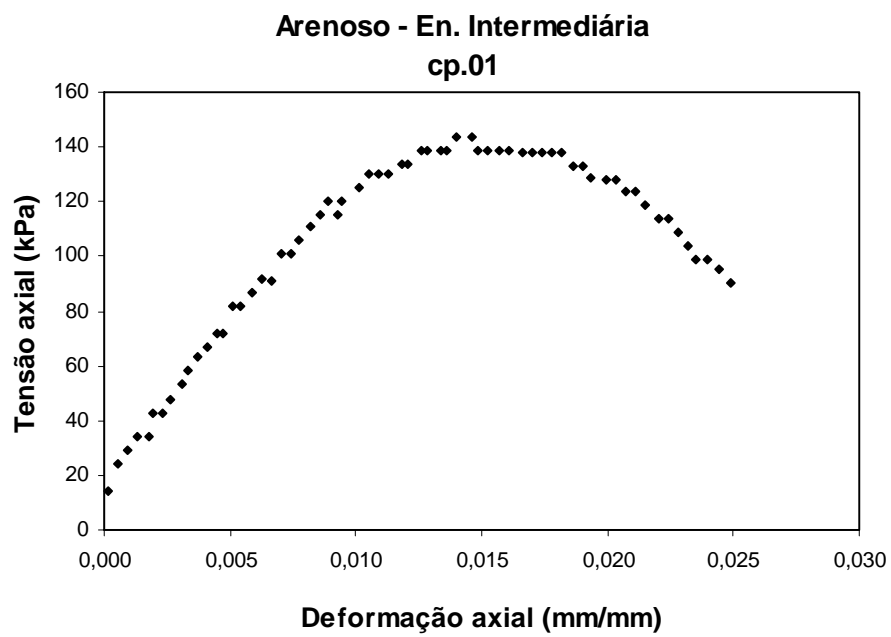


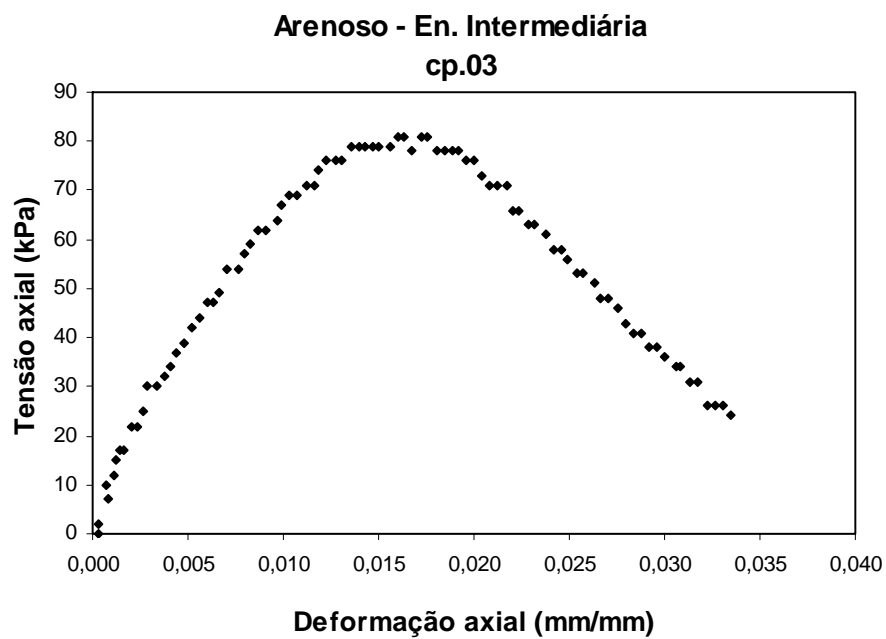


Gráficos C4 – Relação entre tensão e deformação axial para o ensaio de compressão simples realizado no c.p. 01, 02 e 03 (solo areno-argiloso – energia modificada)



Gráficos C5 – Relação entre tensão e deformação axial para o ensaio de compressão simples realizado no c.p. 01 e 02 (solo arenoso – energia normal)





Gráficos C6 – Relação entre tensão e deformação axial para o ensaio de compressão simples realizado no c.p. 01, 02 e 03 (solo arenoso – energia intermediária)