Relatório Geral

Guilherme Rodrigues

13 de novembro de 2019

Primeiramente, apresentaremos alguns gráficos descritivos do desempenho dos alunos de PE durante o semestre e ao longo deste, com análises por turma, curso e número da prova.

Logo após, avaliaremos a qualidade das quatro provas aplicadas aos alunos de acordo com uma calibração adequada para o nível de dificuldade das questões selecionadas para cada turma.

Finalmente, uma análise via TRI será apresentada, verificando caso os temas de cada prova estão realmente relacionados entre si (clusterização), e uma comparação entre a a avaliação por TRI e a Clássica, investigando se haveria algum benefício na utilização daquele.

Desempenho dos alunos

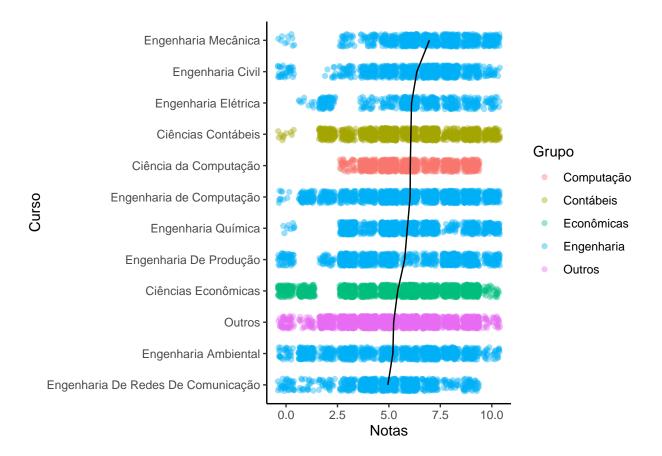
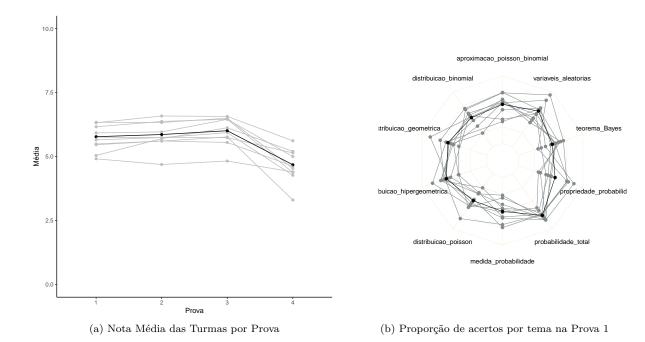
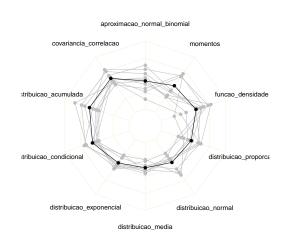
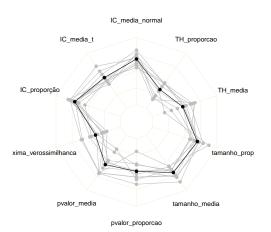


Figure 1: Nosso primeiro gráfico mostra as notas dos alunos distribuídas de acordo com o Curso, em que foi feito um "jitter" para que se possa observar a quantidade de alunos em cada faixa de menção obtida, além de uma indicação da média geral em cada Curso, representada pela linha preta.

A maioria dos cursos obteve uma média final próxima de 5, Engenharia Civil e Engenharia Mecânica obtiveram média 6.36 e 6.97, respectivamente, e Computação e Engenharia Ambiental obtiveram as menores notas, e 5.19.



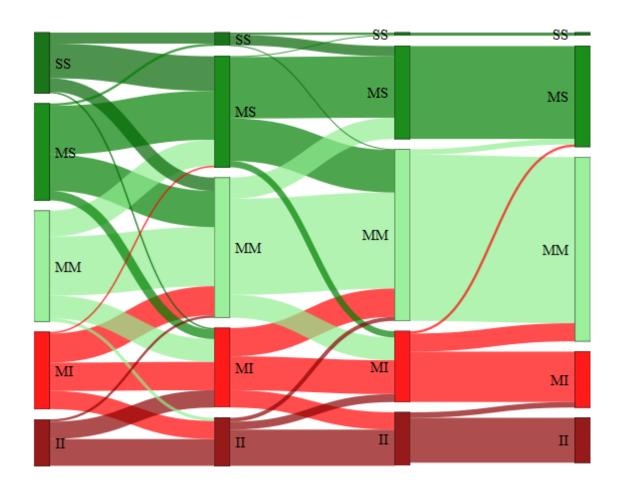


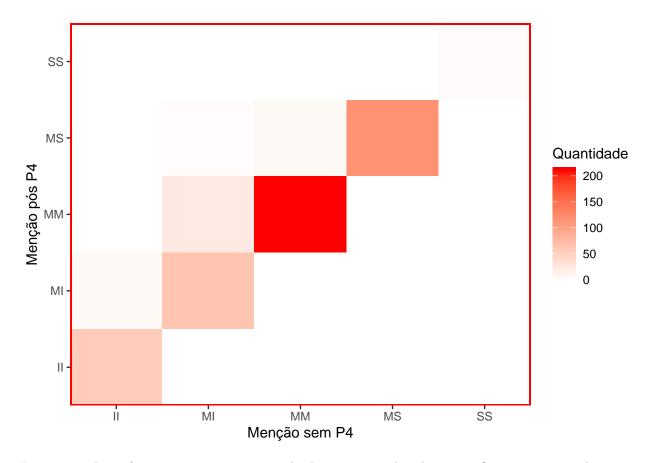


- (c) Proporção de acertos por tema na Prova $2\,$
- (d) Proporção de acertos por tema na Prova 3

Figure 2: No primeiro gráfico temos uma visão geral do desempenho dos alunos ao longo do semestre e nos gráficos de radar podemos verificar o desempenho especificamente em cada tema. As linhas cinzas representam as turmas e a linha preta representa todos os alunos do semestre.

Interessante observar que na turma a proporção média de acertos foi a menor, já na turma , a quantidade de alunos que acertaram em cada tema foi relativamente alta em comparação com as outras turmas. A proporção de acertos de todos os alunos, ou seja, desconsiderando-se turma, está representada pela linha preta.





Esta matriz de confusão compara as menções obtidas somente pelos alunos que fizeram a prova substitutiva, mostrando a menção final antes e depois de a terem feito.

Avaliações e Banco de Questões

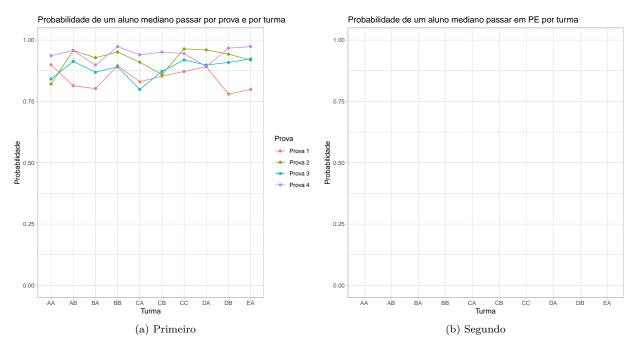
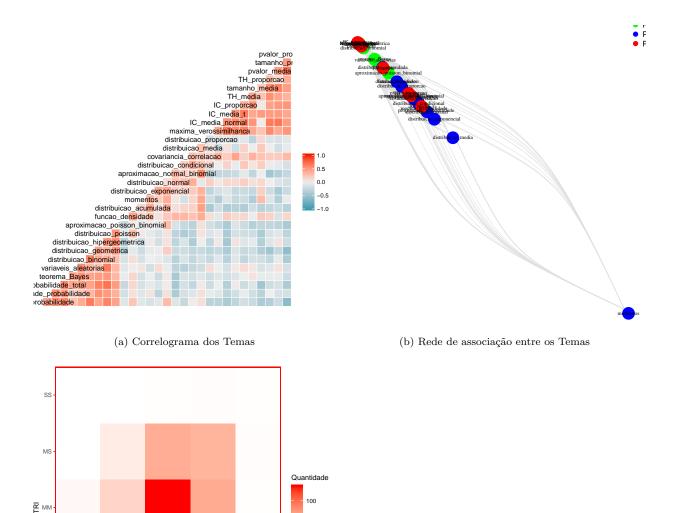


Figure 3: Probabilidades de que um aluno mediano passe

TRI

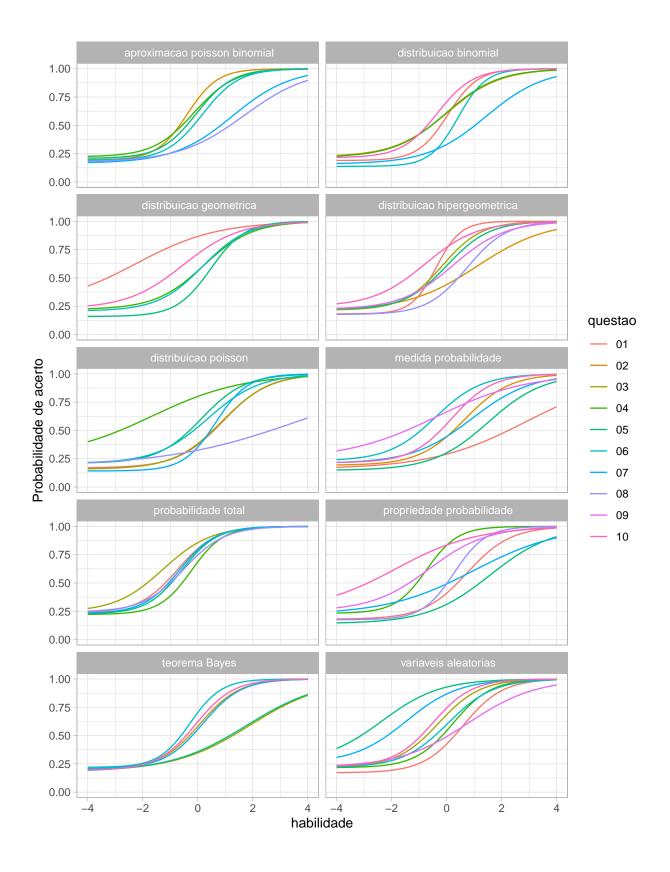


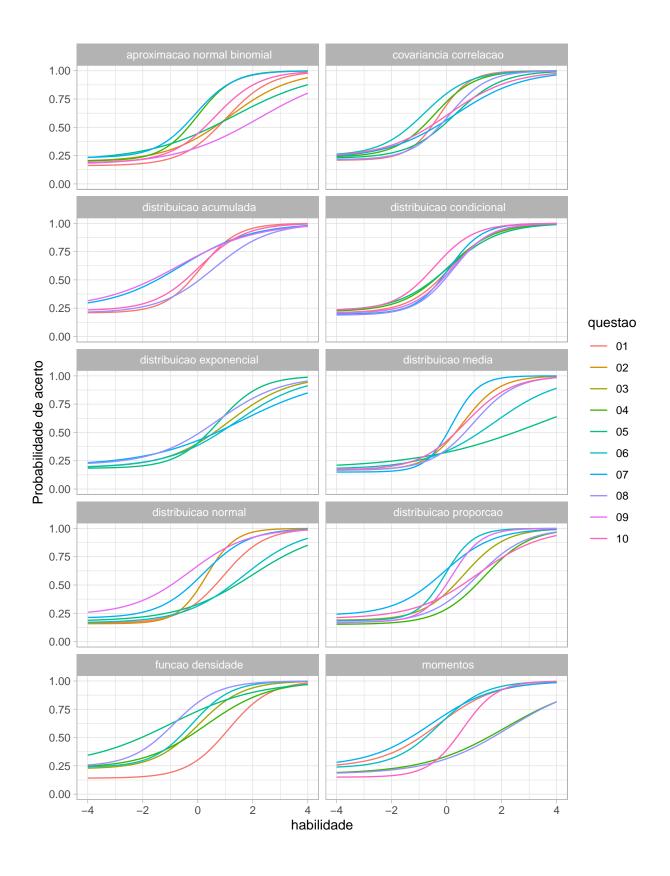
 (\mathbf{c}) Matriz de Confusão relacionando as notas rea
is com as notas por TRI

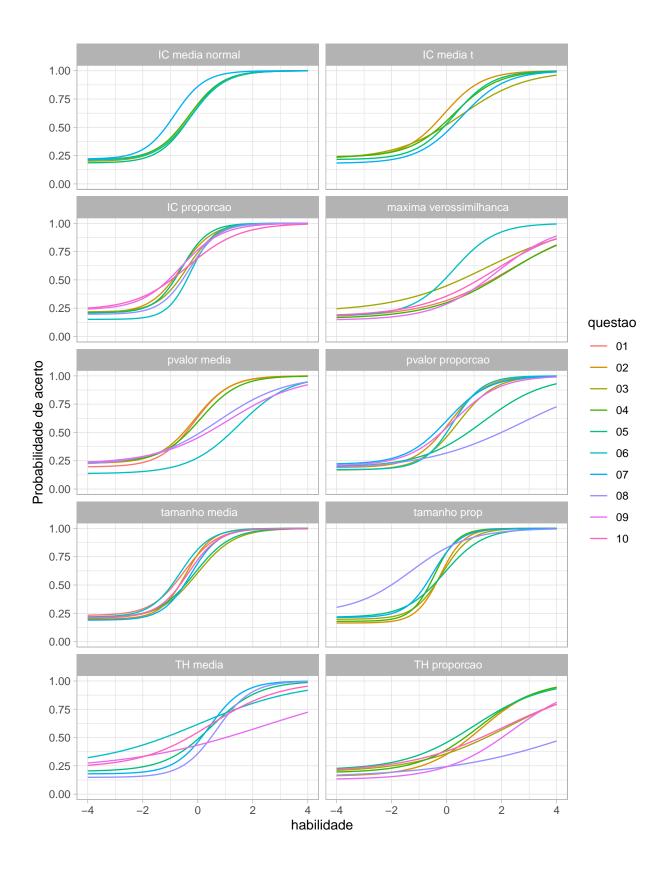
Figure 4: (a) Correlograma dos temas. (b) Esta rede foi obtida a partir do cálculo dos resíduos feito para cada questão feita por cada aluno. O gráfico mostra a associação dos resíduos de cada tema. (c) Esta matriz de confusão compara as menções reais obtidas com as menções que seriam atribuídas por TRI. Espera-se que haja uma concentração maior na diagonal.

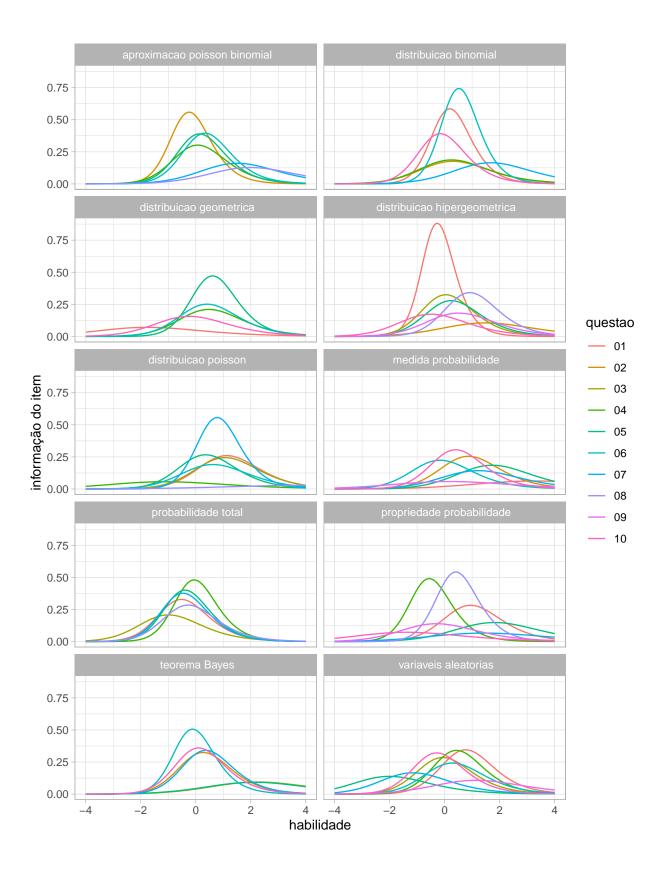


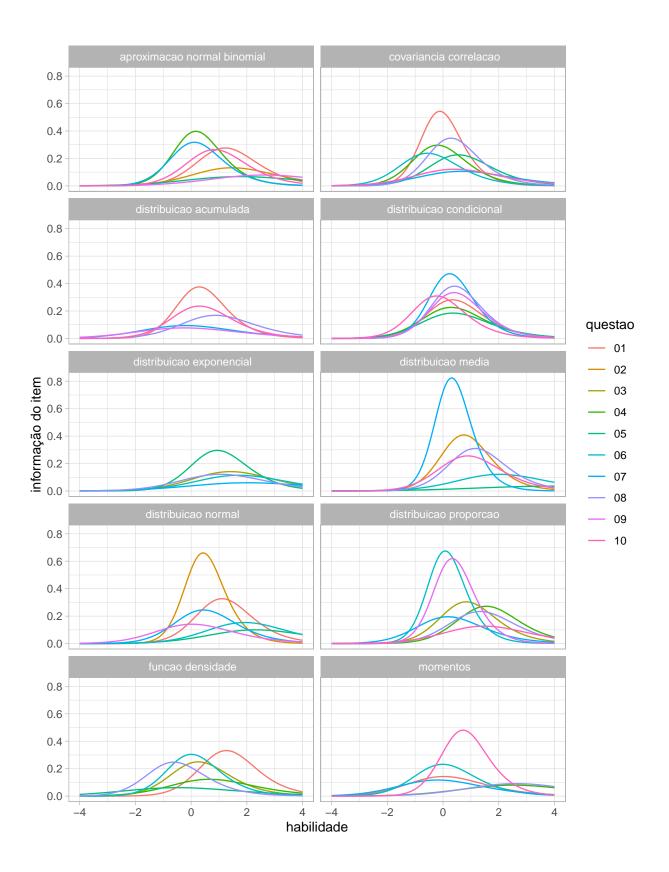
Figure 5: Probabilida de um aluno mediano acertar a questão

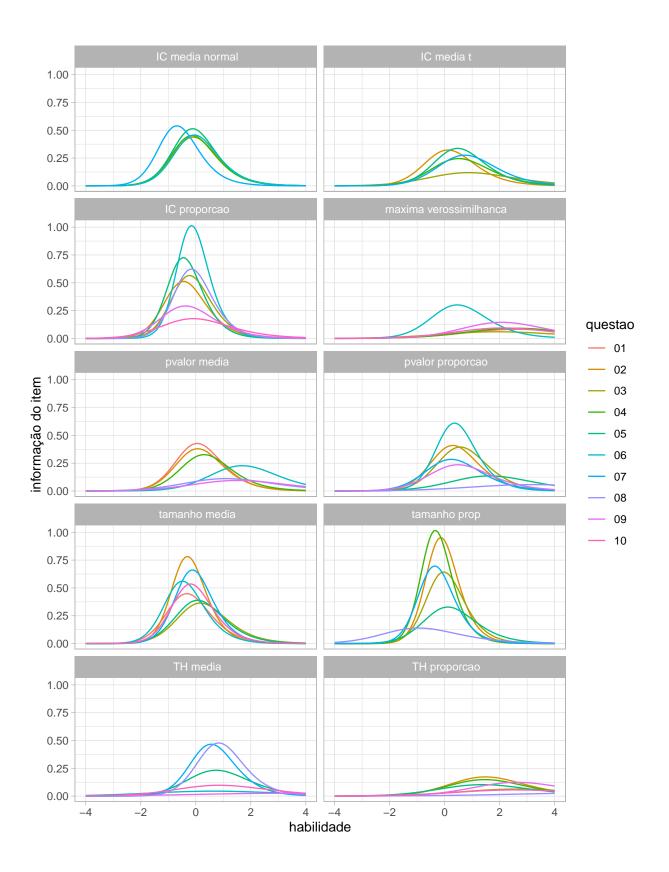












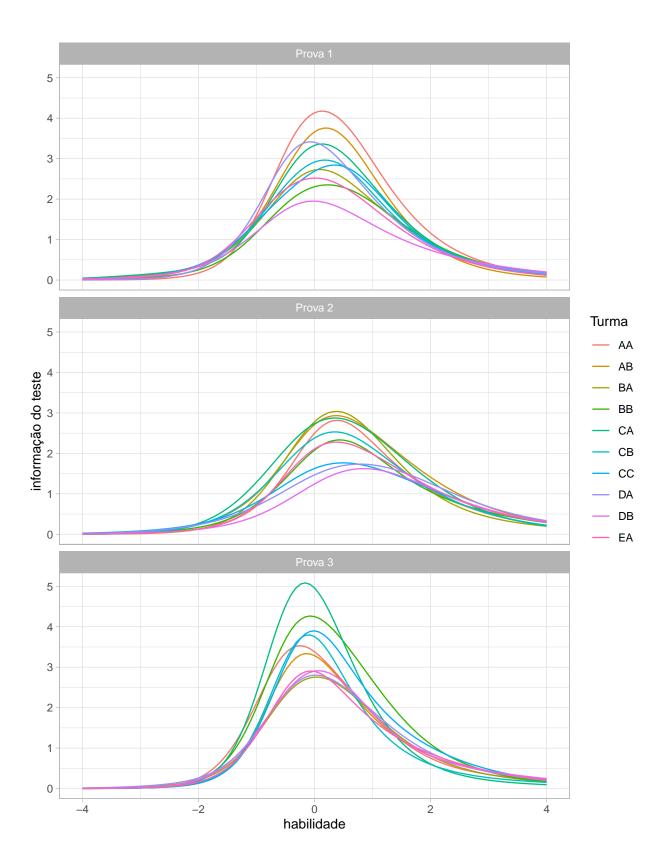


Table 1: Parâmetros para cada questão

tema	questao	prova	a	b	c
medida probabilidade	01	1	0.582	1.691	0.159
medida probabilidade	02	1	1.214	0.792	0.192
medida probabilidade	05	1	0.991	1.505	0.147
medida probabilidade	06	1	1.182	-0.488	0.231
medida probabilidade	07	1	0.924	0.850	0.209
medida probabilidade	09	1	0.611	-0.219	0.245
medida probabilidade	10	1	1.359	0.266	0.215
propriedade probabilidade	01	1	1.263	0.945	0.180
propriedade probabilidade	04	1	1.750	-1.279	0.232
propriedade probabilidade	05	1	0.882	1.397	0.141
propriedade probabilidade	07	1	0.635	0.629	0.221
propriedade probabilidade	08	1	1.742	0.468	0.175
propriedade probabilidade	09	1	0.949	-0.597	0.251
propriedade probabilidade	10	1	0.686	-1.264	0.252
probabilidade total	01	1	1.440	-1.055	0.238
probabilidade total	03	1	1.152	-1.450	0.244
probabilidade total	04	1	1.715	-0.388	0.222
probabilidade total	05	1	1.574	-0.907	0.227
probabilidade total	07	1	1.532	-1.011	0.231
probabilidade total	08	1	1.349	-0.684	0.245
teorema Bayes	02	1	1.384	0.102	0.203
teorema Bayes	03	1	0.733	1.400	0.186
teorema Bayes	05	1	0.723	1.291	0.181
teorema Bayes	06	1	1.755	-0.488	0.219
teorema Bayes	07	1	1.425	0.250	0.207
teorema Bayes	10	1	1.448	-0.117	0.196
variaveis aleatorias	01	1	1.385	0.820	0.171
variaveis aleatorias	03	1	1.322	-0.377	0.222
variaveis aleatorias	04	1	1.436	0.337	0.216
variaveis aleatorias	05	1	0.954	-2.236	0.259
variaveis aleatorias	06	1	1.212	0.059	0.218
variaveis aleatorias	07	1	1.043	-1.524	0.257
variaveis aleatorias	09	1	0.811	0.637	0.221
variaveis aleatorias	10	1	1.410	-0.695	0.228
distribuicao binomial	01	1	1.834	0.086	0.189
distribuicao binomial	02	1	1.038	0.019	0.222
distribuicao binomial	04	1	1.065	-0.015	0.218
distribuicao binomial	06	1	1.968	0.817	0.137
distribuicao binomial	07	1	0.944	1.357	0.158
distribuicao binomial	10	1	1.536	-0.519	0.214
distribuicao geometrica	01	1	0.680	-1.519	0.255
distribuicao geometrica	04	1	1.134	0.250	0.221
distribuicao geometrica	05	1	1.600	0.752	0.159
distribuicao geometrica	06	1	1.223	0.227	0.207
distribuicao geometrica	10	1	0.985	-0.523	0.228
distribuicao hipergeometrica	01	1	2.237	-0.854	0.182
distribuicao hipergeometrica	02	1	0.797	0.899	0.213
distribuicao hipergeometrica	03	1	1.401	-0.220	0.215
distribuicao hipergeometrica	05	1	1.307	0.025	0.222
	1				

Table 1: Parâmetros para cada questão (continued)

distribuicao hipergeometrica 08 1 1.384 1.022 0.176 distribuicao hipergeometrica 09 1 1.055 0.247 0.222 distribuicao hipergeometrica 10 1 1.054 0.826 0.246 distribuicao poisson 01 1 1.200 1.118 0.169 distribuicao poisson 01 1 1.200 1.118 0.169 distribuicao poisson 03 1 1.151 1.009 0.158 distribuicao poisson 04 1 0.607 -1.004 0.255 distribuicao poisson 05 1 1.263 0.174 0.210 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.142 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial 02 1 1.803 0.696 0.195 aproximacao poisson binomial 02 1 1.803 0.696 0.195 aproximacao poisson binomial 05 1 1.524 0.071 0.208 aproximacao poisson binomial 06 1 1.510 0.255 0.191 aproximacao poisson binomial 06 1 1.510 0.255 0.191 aproximacao poisson binomial 07 1 0.938 1.187 0.165 aproximacao poisson binomial 08 1 0.846 1.431 0.176 funcao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 05 2 0.629 0.610 0.246 distribuicao acumulada 07 2 0.776 0.470 0.243 distribuicao acumulada 07 2 0.776 0.470 0.243 distribuicao acumulada 07 2 0.776 0.470 0.243 distribuicao acumulada 07 2 0.776 0.470 0.246 distribuicao acumulada 09 2 0.704 0.487 0.249 momentos 04 2 0.867 0.474 0.245 momentos 06 2 1.220 0.933 0.150 0.189 distribuicao exponencial 07 2 0.867 0.474 0.245 momentos 06 2 1.297 0.972 0.183 0.231 distribuicao exponencial 07 2 0.866 0.624 0.213 distribuicao exponencial 07 2 0.867 0.474 0.245 distribuicao exponencial 07 2 0.867 0.474 0.245 distribuicao exponencial 07 2 0.867 0.474 0.245 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao exponencial 09 2 0.891 1.534 0.164 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 01 2 1.3	tema	questae	prove	9	b	<u> </u>
distribuicao hipergeometrica 09 1 1.055 0.247 0.222 distribuicao hipergeometrica 10 1 1.054 -0.826 0.246 distribuicao poisson 01 1 1.200 1.118 0.169 distribuicao poisson 03 1 1.151 1.009 0.158 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.140 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial 02 1 1.803 -0.666 0.195 aproximacao poisson binomial 05 1 1.524 -0.071 0.208 aproximacao poisson binomial 06 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial 07 1 0.938 1.187 0.165		questao	prova	1 294		0.176
distribuicao hipergeometrica 10 1 1.054 -0.826 0.246 distribuicao poisson 01 1 1.200 1.118 0.169 distribuicao poisson 03 1 1.151 1.009 0.158 distribuicao poisson 04 1 0.607 -1.004 0.255 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.142 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial 02 1 1.803 -0.696 0.195 aproximacao poisson binomial 04 1 1.360 -0.189 0.222 aproximacao poisson binomial 05 1 1.524 -0.071 0.208 aproximacao poisson binomial 06 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial 07 1 0.938 1.187 0.165						
distribuicao poisson 01 1 1.200 1.118 0.169 distribuicao poisson 03 1 1.151 1.009 0.158 distribuicao poisson 04 1 0.607 -1.004 0.255 distribuicao poisson 05 1 1.263 0.174 0.210 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.142 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial 02 1 1.803 -0.696 0.195 aproximacao poisson binomial 05 1 1.524 -0.071 0.208 aproximacao poisson binomial 06 1 1.510 0.250 1.91 aproximacao poisson binomial 07 1 0.938 1.187 0.165 aproximacao poisson binomial 08 1 0.846 1.431 0.176 f						
distribuicao poisson 03 1 1.151 1.009 0.158 distribuicao poisson 04 1 0.607 -1.004 0.255 distribuicao poisson 05 1 1.263 0.174 0.210 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.142 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial od 04 1 1.360 -0.189 0.222 aproximacao poisson binomial od 05 1 1.524 -0.071 0.208 aproximacao poisson binomial od 06 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial od 07 1 0.938 1.187 0.165 aproximacao poisson binomial od 08 1 0.846 1.431 0.176 funca densidade 01 2 1.329 1.464 0.1						
distribuicao poisson 04 1 0.607 -1.004 0.255 distribuicao poisson 05 1 1.263 0.174 0.210 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.142 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial 02 1 1.803 -0.696 0.195 aproximacao poisson binomial 04 1 1.360 -0.189 0.222 aproximacao poisson binomial 05 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial 06 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial 07 1 0.938 1.187 0.165 aproximacao poisson binomial 08 1 0.846 1.431 0.176 funcao densidade 01 2 1.320 1.444 0.141						
distribuicao poisson 05 1 1.263 0.174 0.210 distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.142 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial 02 1 1.803 -0.996 0.195 aproximacao poisson binomial 05 1 1.524 -0.071 0.208 aproximacao poisson binomial 06 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial 06 1 1.510 0.250 1.91 aproximacao poisson binomial 08 1 0.846 1.431 0.165 aproximacao poisson binomial 08 1 0.846 1.431 0.16 funcao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 05 2 0.629 0.610 0.246 fun						
distribuicao poisson 06 1 1.068 0.391 0.210 distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.142 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 1.803 -0.696 0.195 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 08 1 0.846 1.431 0.176 funcao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 04 2 1.239 0.022 0.224 funcao densidade 05 2 0.629 -0.610 0.246 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 06 2 1.387						
distribuicao poisson 07 1 1.711 1.123 0.142 distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 1.360 -0.189 0.222 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial offuncao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 03 2 1.239 0.022 0.224 funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 05 2 0.629 -0.610 0.246 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao densidade 08 2						
distribuicao poisson 08 1 0.410 1.540 0.181 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 1.803 -0.696 0.195 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 1.524 -0.071 0.208 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 0.938 1.187 0.165 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of funcao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 03 2 1.239 0.022 0.224 funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 05 2 0.629 -0.610 0.246 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 08 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>						
aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of the proximacao densidade of the proximacao acumulada of the prox	-					
aproximacao poisson binomial 04 1 1.360 -0.189 0.222 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 06 1 1.510 0.250 0.191 aproximacao poisson binomial os 1 08 1 0.846 1.431 0.176 funcao densidade funca densidade os 1 0.1 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade funcao densidade os 2 0.2 0.229 0.022 0.229 funcao densidade os 2 0.6 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade os 3 2 1.257 -1.087 0.246 funcao densidade os 3 2 1.257 -1.087 0.246 funcao densidade os 3 2 1.257 -1.087 0.248 distribuicao acumulada os 3 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada os 3 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada os 4<						
aproximacao poisson binomial 05 1 1.524 -0.071 0.208 aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of 1 0.938 1.187 0.165 aproximacao poisson binomial funcao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 03 2 1.239 0.022 0.224 funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 05 2 0.629 -0.610 0.246 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.248 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.248 funcao densidade 08 2 1.297 0.162 0.208 distribuicao exponencial 07 2 0.776 -0.470						
aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial aproximacao poisson binomial of the proximacao densidade of the proximacao occumulada occum						
aproximacao poisson binomial 07 1 0.938 1.187 0.165 aproximacao poisson binomial 08 1 0.846 1.431 0.176 funcao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 03 2 1.239 0.022 0.224 funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01						
aproximacao poisson binomial 08						
funcao densidade 01 2 1.320 1.464 0.141 funcao densidade 03 2 1.239 0.022 0.224 funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 05 2 0.629 -0.610 0.246 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.202 0.313 0.231 momentos 01 2 <td< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>						
funcao densidade 03 2 1.239 0.022 0.224 funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 05 2 0.629 -0.610 0.246 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 07 2 0.776 -0.470 0.246 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.744 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.240 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672<						
funcao densidade 04 2 0.872 0.280 0.229 funcao densidade 05 2 0.629 -0.610 0.246 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 07 2 0.776 -0.470 0.246 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.434 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474		_				
funcao densidade 05 2 0.629 -0.610 0.246 funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 07 2 0.776 -0.470 0.246 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 10 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 <						
funcao densidade 06 2 1.387 -0.296 0.238 funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 07 2 0.776 -0.470 0.246 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934<						
funcao densidade 08 2 1.257 -1.087 0.243 distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 07 2 0.776 -0.470 0.246 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 <td< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>						
distribuicao acumulada 01 2 1.497 0.162 0.208 distribuicao acumulada 07 2 0.776 -0.470 0.246 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 06 2 0.812						
distribuicao acumulada 07 2 0.776 -0.470 0.246 distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598						
distribuicao acumulada 08 2 1.002 0.598 0.208 distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao normal 01 2 1.339						
distribuicao acumulada 09 2 0.704 -0.487 0.249 distribuicao acumulada 10 2 1.210 0.069 0.229 momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao normal 01 2 1.339		08	2			
momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 05 2 0.751		09	2			
momentos 01 2 0.948 -0.282 0.236 momentos 04 2 0.672 1.443 0.178 momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 05 2 0.751	distribuicao acumulada	10	2	1.210	0.069	0.229
momentos 06 2 1.202 -0.313 0.231 momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2		01	2	0.948	-0.282	0.236
momentos 07 2 0.867 -0.474 0.245 momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 06 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 07	momentos	04	2	0.672	1.443	0.178
momentos 08 2 0.715 1.621 0.177 momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09	momentos	06	2	1.202	-0.313	0.231
momentos 10 2 1.602 0.934 0.150 distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial	momentos	07	2	0.867	-0.474	0.245
distribuicao exponencial 03 2 0.901 1.016 0.189 distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal bi	momentos	08	2	0.715	1.621	0.177
distribuicao exponencial 05 2 1.297 0.972 0.183 distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao norma	momentos	10	2	1.602	0.934	0.150
distribuicao exponencial 06 2 0.812 1.133 0.188 distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao exponencial	03	2	0.901	1.016	0.189
distribuicao exponencial 07 2 0.598 0.942 0.206 distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 04 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao exponencial	05	2	1.297	0.972	0.183
distribuicao exponencial 08 2 0.856 0.624 0.213 distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 04 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao exponencial	06	2	0.812	1.133	0.188
distribuicao normal 01 2 1.339 1.254 0.164 distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 04 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao exponencial	07	2	0.598	0.942	0.206
distribuicao normal 02 2 1.893 0.588 0.158 distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 04 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao exponencial	08	2	0.856	0.624	0.213
distribuicao normal 05 2 0.751 1.493 0.179 distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 02 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao normal	01	2	1.339	1.254	0.164
distribuicao normal 06 2 0.919 1.534 0.166 distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 02 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao normal	02	2	1.893	0.588	0.158
distribuicao normal 07 2 1.208 0.256 0.208 distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 02 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao normal	05	2	0.751	1.493	0.179
distribuicao normal 09 2 0.943 -0.270 0.237 aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 02 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao normal	06	2	0.919	1.534	0.166
aproximacao normal binomial 01 2 1.227 1.270 0.161 aproximacao normal binomial 02 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao normal	07	2	1.208	0.256	0.208
aproximacao normal binomial 02 2 0.878 1.023 0.197 aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	distribuicao normal	09	2	0.943	-0.270	0.237
aproximacao normal binomial 04 2 1.534 -0.012 0.204 aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	aproximacao normal binomial	01	2	1.227	1.270	0.161
aproximacao normal binomial 05 2 0.635 0.850 0.207	aproximacao normal binomial	02	2	0.878	1.023	0.197
1	aproximacao normal binomial	04	2	1.534	-0.012	0.204
aproximacao normal binomial 07 2 1.409 -0.133 0.232	aproximacao normal binomial	05	2	0.635	0.850	0.207
	aproximacao normal binomial	07	2	1.409	-0.133	0.232

Table 1: Parâmetros para cada questão (continued)

aproximacao normal binomial 09	tema	questao	prova	a	b	c
aproximacao normal binomial 10			-			
distribuicao condicional 01 2 1.296 0.165 0.208 distribuicao condicional 04 2 1.175 0.055 0.220 distribuicao condicional 05 2 1.668 0.090 0.226 distribuicao condicional 07 2 1.661 0.132 0.198 distribuicao condicional 10 2 1.479 0.348 0.188 distribuicao condicional 10 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 01 2 1.882 -0.616 0.230 covariancia correlacao 04 2 1.368 -0.577 0.237 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.040 0.249 covariancia correlacao 07 2 0.810 0.250 0.225 covariancia correlacao 00 2 0.873 0.066 0.235 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 cov						
distribuicao condicional 04 2 1.175 0.055 0.220 distribuicao condicional 05 2 1.068 0.090 0.226 distribuicao condicional 07 2 1.661 0.132 0.198 distribuicao condicional 08 2 1.479 0.348 0.188 distribuicao condicional 10 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 01 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 01 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 05 2 1.182 0.357 0.226 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 07 2 0.810 0.250 0.225 covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.214 covariancia correlacao 09 2 0.873 0.066 0.235 distr						
distribuicao condicional 05 2 1.068 0.090 0.226 distribuicao condicional 07 2 1.661 0.132 0.198 distribuicao condicional 08 2 1.479 0.287 0.206 distribuicao condicional 10 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 01 2 1.882 -0.616 0.230 covariancia correlacao 04 2 1.368 -0.577 0.237 covariancia correlacao 05 2 1.182 0.357 0.226 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.221 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao me		04	2			
distribuicao condicional 08 2 1.479 0.348 0.188 distribuicao condicional 09 2 1.409 0.287 0.206 distribuicao condicional 10 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 01 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 04 2 1.388 -0.577 0.237 covariancia correlacao 05 2 1.182 0.357 0.226 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 07 2 0.810 0.250 0.225 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media <td></td> <td>05</td> <td>2</td> <td></td> <td>0.090</td> <td></td>		05	2		0.090	
distribuicao condicional 09 2 1.409 0.287 0.206 distribuicao condicional 10 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 01 2 1.802 -0.485 0.209 covariancia correlacao 04 2 1.368 -0.577 0.237 covariancia correlacao 05 2 1.182 0.357 0.226 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.214 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuica correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao proporcao<			2			0.198
distribuicao condicional 10 2 1.388 -0.616 0.230 covariancia correlacao 01 2 1.802 -0.485 0.209 covariancia correlacao 04 2 1.368 -0.577 0.237 covariancia correlacao 05 2 1.182 0.357 0.226 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.214 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao	distribuicao condicional	08	2	1.479	0.348	0.188
covariancia correlacao 01 2 1.802 -0.485 0.209 covariancia correlacao 04 2 1.368 -0.577 0.237 covariancia correlacao 05 2 1.182 0.357 0.226 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 07 2 0.810 0.250 0.225 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.199 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.27 0.167 distribuicao proporcao <	distribuicao condicional	09	2	1.409	0.287	0.206
covariancia correlacao 04 2 1.368 -0.577 0.237 covariancia correlacao 05 2 1.182 0.357 0.226 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 07 2 0.810 0.250 0.225 covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.214 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao <	distribuicao condicional	10	2	1.388	-0.616	0.230
covariancia correlacao 05 2 1.182 0.357 0.226 covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 07 2 0.810 0.250 0.225 covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.214 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao media 10 2 1.290 0.844 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 06	covariancia correlacao	01	2	1.802	-0.485	0.209
covariancia correlacao 06 2 1.239 -1.004 0.249 covariancia correlacao 07 2 0.810 0.250 0.225 covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.214 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.167 distribuicao proporcao 03 2 1.232 0.844 0.188 distribuicao proporcao 06 <td>covariancia correlacao</td> <td>04</td> <td>2</td> <td>1.368</td> <td>-0.577</td> <td>0.237</td>	covariancia correlacao	04	2	1.368	-0.577	0.237
covariancia correlacao 07 2 0.810 0.250 0.225 covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.214 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 06 2 1.065 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 <td>covariancia correlacao</td> <td>05</td> <td>2</td> <td>1.182</td> <td>0.357</td> <td>0.226</td>	covariancia correlacao	05	2	1.182	0.357	0.226
covariancia correlacao 08 2 1.449 0.128 0.214 covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 08	covariancia correlacao	06	2	1.239	-1.004	0.249
covariancia correlacao 10 2 0.873 0.066 0.235 distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 10 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 09	covariancia correlacao	07	2	0.810	0.250	0.225
distribuicao media 02 2 1.500 0.886 0.166 distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10	covariancia correlacao	08	2	1.449	0.128	0.214
distribuicao media 05 2 0.451 1.568 0.183 distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 10 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.169 distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.188 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.182 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca	covariancia correlacao	10	2	0.873	0.066	0.235
distribuicao media 06 2 0.826 1.432 0.177 distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca	distribuicao media	02	2	1.500	0.886	0.166
distribuicao media 07 2 2.098 0.435 0.150 distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca	distribuicao media	05	2	0.451	1.568	0.183
distribuicao media 08 2 1.308 1.277 0.167 distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca <td>distribuicao media</td> <td>06</td> <td>2</td> <td>0.826</td> <td>1.432</td> <td>0.177</td>	distribuicao media	06	2	0.826	1.432	0.177
distribuicao media 10 2 1.190 0.814 0.169 distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal	distribuicao media	07	2	2.098	0.435	0.150
distribuicao proporcao 03 2 1.321 0.844 0.188 distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.32 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal	distribuicao media	08	2	1.308	1.277	0.167
distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media t 0	distribuicao media	10	2	1.190	0.814	0.169
distribuicao proporcao 04 2 1.207 1.655 0.152 distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media t 0	distribuicao proporcao	03	2	1.321	0.844	0.188
distribuicao proporcao 06 2 1.965 -0.104 0.186 distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 03 3 0.603 0.872 0.217 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 09 3 0.875 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media t 0		04	2	1.207	1.655	0.152
distribuicao proporcao 07 2 1.104 -0.107 0.232 distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 03 3 0.603 0.872 0.217 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3		06	2	1.965	-0.104	0.186
distribuicao proporcao 08 2 1.132 1.277 0.164 distribuicao proporcao 09 2 1.858 0.378 0.172 distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 03 3 0.603 0.872 0.217 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 09 3 0.875 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media t 02		07	2	1.104	-0.107	0.232
distribuicao proporcao 10 2 0.866 1.005 0.203 maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 03 3 0.603 0.872 0.217 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 09 3 0.875 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3		08	2	1.132	1.277	0.164
maxima verossimilhanca 01 3 0.675 1.527 0.170 maxima verossimilhanca 03 3 0.603 0.872 0.217 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 09 3 0.875 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 04 3	distribuicao proporcao	09	2	1.858	0.378	0.172
maxima verossimilhanca 03 3 0.603 0.872 0.217 maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 09 3 0.875 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427	distribuicao proporcao	10	2	0.866	1.005	0.203
maxima verossimilhanca 04 3 0.705 1.595 0.157 maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 09 3 0.875 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 07 3 1.251	maxima verossimilhanca	01	3	0.675	1.527	0.170
maxima verossimilhanca 06 3 1.312 0.351 0.186 maxima verossimilhanca 09 3 0.875 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.0	maxima verossimilhanca	03	3	0.603	0.872	0.217
maxima verossimilhanca 09 3 0.875 1.608 0.144 maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705	maxima verossimilhanca	04	3	0.705	1.595	0.157
maxima verossimilhanca 10 3 0.729 1.287 0.179 IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 <t< td=""><td>maxima verossimilhanca</td><td>06</td><td>3</td><td>1.312</td><td>0.351</td><td>0.186</td></t<>	maxima verossimilhanca	06	3	1.312	0.351	0.186
IC media normal 03 3 1.603 -0.414 0.199 IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	maxima verossimilhanca	09	3	0.875	1.608	0.144
IC media normal 04 3 1.652 -0.508 0.214 IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	maxima verossimilhanca	10	3	0.729	1.287	0.179
IC media normal 05 3 1.712 -0.450 0.185 IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media normal	03	3	1.603	-0.414	0.199
IC media normal 06 3 1.656 -0.364 0.211 IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media normal	04	3	1.652	-0.508	0.214
IC media normal 07 3 1.813 -1.530 0.219 IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media normal	05	3	1.712	-0.450	0.185
IC media t 02 3 1.427 -0.132 0.238 IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media normal	06	3	1.656	-0.364	0.211
IC media t 03 3 0.850 0.453 0.218 IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media normal	07	3	1.813	-1.530	0.219
IC media t 04 3 1.245 0.330 0.238 IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media t	02	3	1.427	-0.132	0.238
IC media t 05 3 1.427 0.394 0.215 IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media t	03	3	0.850	0.453	0.218
IC media t 07 3 1.251 0.671 0.182 IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media t	04	3	1.245	0.330	0.238
IC proporcao 02 3 1.749 -1.055 0.208 IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media t	05	3	1.427	0.394	0.215
IC proporcao 03 3 1.852 -0.705 0.217 IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC media t	07	3	1.251	0.671	0.182
IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209	IC proporcao	02	3	1.749	-1.055	0.208
IC proporcao 05 3 2.082 -1.219 0.209		03	3		-0.705	0.217
		05	3	2.082	-1.219	0.209
	IC proporcao	06	3	2.329	-0.575	

Table 1: Parâmetros para cada questão (continued)

tema	questao	prova	a	b	С
IC proporcao	08	3	1.906	-0.566	0.196
IC proporcao	09	3	1.355	-0.811	0.235
IC proporcao	10	3	1.057	-0.390	0.235
TH media	05	3	1.169	0.595	0.201
TH media	06	3	0.533	0.026	0.244
TH media	07	3	1.622	0.657	0.179
TH media	08	3	1.594	1.114	0.148
TH media	09	3	0.394	0.970	0.218
TH media	10	3	0.780	0.367	0.232
tamanho media	01	3	1.672	-0.839	0.231
tamanho media	02	3	2.141	-0.915	0.199
tamanho media	03	3	1.469	-0.026	0.205
tamanho media	05	3	1.525	-0.171	0.209
tamanho media	06	3	1.844	-1.172	0.217
tamanho media	07	3	1.950	-0.491	0.189
tamanho media	10	3	1.790	-0.616	0.210
TH proporcao	02	3	0.967	1.209	0.158
TH proporcao	03	3	0.606	1.352	0.192
TH proporcao	04	3	0.923	1.088	0.189
TH proporcao	05	3	0.788	0.802	0.213
TH proporcao	08	3	0.390	2.053	0.146
TH proporcao	09	3	0.797	1.902	0.129
TH proporcao	10	3	0.569	1.208	0.195
pvalor media	01	3	1.576	-0.179	0.195
pvalor media	02	3	1.532	-0.183	0.227
pvalor media	04	3	1.435	0.134	0.237
pvalor media	06	3	1.087	1.636	0.136
pvalor media	08	3	0.815	0.619	0.209
pvalor media	09	3	0.763	0.869	0.223
tamanho prop	02	3	2.285	-0.545	0.164
tamanho prop	03	3	1.938	-0.328	0.197
tamanho prop	04	3	2.395	-1.055	0.179
tamanho prop	05	3	1.408	-0.113	0.215
tamanho prop	07	3	2.048	-1.013	0.213
tamanho prop	08	3	0.950	-1.217	0.250
pvalor proporcao	02	3	1.536	0.203	0.190
pvalor proporcao	03	3	1.476	0.607	0.167
pvalor proporcao	05	3	0.886	1.183	0.193
pvalor proporcao	06	3	1.843	0.426	0.172
pvalor proporcao	07	3	1.316	0.031	0.219
pvalor proporcao	08	3	0.566	1.554	0.174
pvalor proporcao	09	3	1.182	0.303	0.205