

Apêndice 4.1

```

/*=====
PROGRAMA SAS® PARA SIMULAÇÃO DE EXPERIMENTO EM BLOCOS AUMENTADOS
COM ESTRUTURA HIERÁRQUICA PARA OS TRATAMENTOS ADICIONAIS
[Exemplo: c=5 cruzamentos (cz);  $p_k=6$  genótipos/cruz.(gcz); e b=6 blocos]
=====
1) Definição dos parâmetros populacionais:
----- */
options nodate ps=500 ls=75;
%let cz=5; %let gcz=6; %let b=6; %let tem=2; /* (k=tem+c(gcz/b)) */
%let mu=5.00; %let ve=1.00; /* (CV=20%) */
%let vb=0.20; /* (vb/ve>1/k) */
%let vgec=0.25; /* (vgec=baixa) */
%let vgdc1=0.05; %let vgdc2=0.5; %let vgdc3=1.0;
%let vgdc4=2.0; %let vgdc5=4.0;
/*

2) Geração do Experimento de Uniformidade (EU):
----- */
data branco;
do bloco=1 to &b by 1;
  bl=0+sqrt(&vb)*RANNOR(-145496);
  do cruz=1 to (&cz+&tem) by 1;
    ini=100000*bloco+1000*cruz;
    do genot=ini+1 to ini+int(&gcz/&b);
      if cruz>&cz then genot=(&b*1000000+cruz*1000);
      er=0+sqrt(&ve)*RANNOR(-647585);
      ybr=&mu+bl+er;
      output;
    end;
  end;
end;
run;
/*

3) Geração dos efeitos de tratamentos (ti):
----- */
data tratam;
do cruz=1 to (&cz+&tem) by 1;
  if cruz>&cz then vgec=0; else vgec=&vgec;
  cr=0+sqrt(vgec)*RANNOR(-372454);
  if cruz<=&cz then do;
    do g=1 to int(&gcz/&b);
      do bloco=1 to &b by 1;
        ini=100000*bloco+1000*cruz;
        genot=ini+g;
        retain seed1 76546;
        if cruz=1 then ti=0+sqrt(&vgdc1)*RANNOR(seed1);
        if cruz=2 then ti=0+sqrt(&vgdc2)*RANNOR(-537567);
        if cruz=3 then ti=0+sqrt(&vgdc3)*RANNOR(-985432);
        if cruz=4 then ti=0+sqrt(&vgdc4)*RANNOR(-750358);
        if cruz=5 then ti=0+sqrt(&vgdc5)*RANNOR(-421053);
        ytr=cr+ti;
        output;
      end;
    end;
  end;
end;

```

```

end;
else do;
  if cruz=&cz+1 then do; ti=0; cr+=1; end;
  if cruz=&cz+2 then do; ti=0; cr=-1; end;
  do bloco=1 to &b by 1;
    genot=(&b*1000000+cruz*1000);
    ytr=cr+ti; output;
  end;
end;
end;
proc sort;
  by bloco cruz genot;
run;
/*

```

4) Construção final do experimento (sobreposição de ti em EU):

```

----- */
data completo;
merge branco tratam;
  if genot>(100000*bloco+1000*cruz+int(&gcz/&b)) then do;
    prog=0; testm=genot; end;
  else do;
    prog=genot; testm=0; end;
  resp=ybr+ytr;
  output;
proc sort data=completo;
  by bloco cruz genot;
run;
/*

```

5) Leitura dos dados (gerados) no dataset SAS a ser analisado (ARQ_ORIG):

```

----- */
data ARQ_ORIG (rename=(PROG=X TESTM=C RESP=PG));
set WORK.COMPLETO;
  if PROG=0 then TIPO='CHECKS'; else TIPO='LINES';
  if TIPO='LINES' then NEW=1; else NEW=0;
  if CRUZ=1 then NEW1=1; else NEW1=0;
  if CRUZ=2 then NEW2=1; else NEW2=0;
  if CRUZ=3 then NEW3=1; else NEW3=0;
  if CRUZ=4 then NEW4=1; else NEW4=0;
  if CRUZ=5 then NEW5=1; else NEW5=0;
run;
proc sort data=ARQ_ORIG;
  by C X;
run; title;

```

Apêndice 4.2. Resultados da avaliação da qualidade dos estimadores de componentes de variância relacionados aos métodos *ANOVA*, *MIVQUE(0)*, *ML* e *REML*, para um modelo de blocos aumentados com b blocos (de tamanho k), t testemunhas e p_k novos tratamentos oriundos de uma só população ($c=1$) (n é o número de observações experimentais; σ_e^2 é a variância do erro; σ_g^2 é a variância genética da população (CRUZ 1); K é o coeficiente de σ_g^2 na respectiva expressão de $E(QM)$; $E(\hat{\theta})$ é a média das estimativas de cada parâmetro θ estimado (σ_e^2 ou σ_g^2); *eqm* é o erro quadrático médio destas estimativas em relação ao respectivo parâmetro; e *ep_méd* é o erro padrão assintótico médio).

Caso: $c=1$; $p_k=3$; $t=2$; $b=3$ ($k=3$); $n=9$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	<i>ANOVA</i>	-0,1149	-0,1649	3,3092	--
CRUZ 1	<i>MIVQUE(0)</i>	0,5677	0,5177	1,2309	2,24E+00
CRUZ 1	<i>ML</i>	0,4251	0,3751	0,6107	9,30E-01
CRUZ 1	<i>REML</i>	0,5677	0,5177	1,2309	1,79E+00
ERRO	<i>ANOVA</i>	0,8804	-0,1196	0,9253	--
ERRO	<i>MIVQUE(0)</i>	0,8804	-0,1196	0,9253	7,44E-01
ERRO	<i>ML</i>	0,2746	-0,7254	0,5099	1,52E-01
ERRO	<i>REML</i>	0,6529	-0,3471	0,4791	5,24E-01

Caso: $c=1$; $p_k=3$; $t=2$; $b=3$ ($k=3$); $n=9$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	<i>ANOVA</i>	-0,1769	-0,4269	4,2582	--
CRUZ 1	<i>MIVQUE(0)</i>	0,6945	0,4445	1,5450	4,56E+00
CRUZ 1	<i>ML</i>	0,5279	0,2779	0,7907	1,24E+00
CRUZ 1	<i>REML</i>	0,6945	0,4445	1,5450	2,48E+00
ERRO	<i>ANOVA</i>	1,1545	0,1545	1,1542	--
ERRO	<i>MIVQUE(0)</i>	1,1545	0,1545	1,1542	1,08E+00
ERRO	<i>ML</i>	0,3624	-0,6376	0,5019	1,92E-01
ERRO	<i>REML</i>	0,8640	-0,1360	0,6305	6,88E-01

Caso: $c=1$; $p_k=3$; $t=2$; $b=3$ ($k=3$); $n=9$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	<i>ANOVA</i>	0,3256	-0,1745	6,4645	--
CRUZ 1	<i>MIVQUE(0)</i>	0,9479	0,4479	4,8415	4,15E+00
CRUZ 1	<i>ML</i>	0,7013	0,2013	2,1556	1,47E+00
CRUZ 1	<i>REML</i>	0,9479	0,4479	4,8415	2,97E+00
ERRO	<i>ANOVA</i>	1,0308	0,0308	0,6507	--
ERRO	<i>MIVQUE(0)</i>	1,0308	0,0308	0,6507	9,68E-01
ERRO	<i>ML</i>	0,3428	-0,6572	0,5015	1,80E-01
ERRO	<i>REML</i>	0,8234	-0,1766	0,4709	6,65E-01

Caso: $c=1$; $p_k=3$; $t=2$; $b=3$ ($k=3$); $n=9$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	<i>ANOVA</i>	0,8585	-0,1415	4,9914	--
CRUZ 1	<i>MIVQUE(0)</i>	1,3356	0,3356	3,0010	3,70E+00
CRUZ 1	<i>ML</i>	0,9919	-0,0081	1,4332	1,64E+00
CRUZ 1	<i>REML</i>	1,3356	0,3356	3,0010	3,26E+00
ERRO	<i>ANOVA</i>	0,9081	-0,0919	0,8063	--
ERRO	<i>MIVQUE(0)</i>	0,9081	-0,0919	0,8063	7,98E-01
ERRO	<i>ML</i>	0,2991	-0,7009	0,5082	1,69E-01
ERRO	<i>REML</i>	0,7491	-0,2509	0,5077	6,48E-01

Caso: $c=1$; $p_k=3$; $t=2$; $b=3$ ($k=3$); $n=9$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	<i>ANOVA</i>	2,1234	0,1234	11,8676	--
CRUZ 1	<i>MIVQUE(0)</i>	2,5277	0,5278	8,6285	4,53E+00
CRUZ 1	<i>ML</i>	1,8373	-0,1627	4,0320	2,32E+00
CRUZ 1	<i>REML</i>	2,5277	0,5278	8,6285	4,56E+00
ERRO	<i>ANOVA</i>	0,9557	-0,0443	1,1201	--
ERRO	<i>MIVQUE(0)</i>	0,9557	-0,0443	1,1201	8,81E-01
ERRO	<i>ML</i>	0,3142	-0,6859	0,5081	1,81E-01
ERRO	<i>REML</i>	0,8210	-0,1790	0,7189	7,47E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=3$; $t=2$; $b=3$ ($k=3$); $n=9$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,9466	-1,0534	36,3322	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,3499	-0,6501	32,2049	6,02E+00
CRUZ 1	ML	2,4021	-1,5979	16,8890	3,13E+00
CRUZ 1	REML	3,3499	-0,6501	32,2049	6,13E+00
ERRO	ANOVA	1,1052	0,1052	0,8850	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,1052	0,1052	0,8850	1,02E+00
ERRO	ML	0,3752	-0,6248	0,5041	2,16E-01
ERRO	REML	0,9708	-0,0292	0,7337	8,75E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=3$ ($k=4$); $n=12$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,8000$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	-0,0653	-0,1153	2,3344	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5926	0,5426	1,5163	1,67E+00
CRUZ 1	ML	0,5949	0,5449	0,8365	8,00E-01
CRUZ 1	REML	0,5265	0,4765	0,9379	1,33E+00
ERRO	ANOVA	1,0905	0,0905	0,9325	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0161	0,0161	0,7795	8,88E-01
ERRO	ML	0,3686	-0,6314	0,4960	1,83E-01
ERRO	REML	0,7443	-0,2572	0,3589	5,10E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=3$ ($k=4$); $n=12$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,8000$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3837	0,1337	1,8997	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6956	0,4456	1,3963	1,72E+00
CRUZ 1	ML	0,8168	0,5668	1,0233	8,59E-01
CRUZ 1	REML	0,7071	0,4571	1,0982	1,39E+00
ERRO	ANOVA	0,8673	-0,1327	0,5056	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8515	-0,1485	0,5073	7,70E-01
ERRO	ML	0,3061	-0,6939	0,5037	1,68E-01
ERRO	REML	0,6880	-0,3120	0,3013	5,20E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=3$ ($k=4$); $n=12$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,8000$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,7485	0,2485	3,2440	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0431	0,5431	1,7280	2,47E+00
CRUZ 1	ML	1,2151	0,7151	1,7929	1,09E+00
CRUZ 1	REML	1,1564	0,6564	2,0053	1,69E+00
ERRO	ANOVA	0,8916	-0,1085	1,0675	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9128	-0,0872	0,9929	9,46E-01
ERRO	ML	0,2974	-0,7026	0,6093	1,49E-01
ERRO	REML	0,6767	-0,3233	0,4910	5,21E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=3$ ($k=4$); $n=12$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,8000$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3143	-0,6857	3,4589	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,8779	-0,1221	1,3036	2,48E+00
CRUZ 1	ML	0,8148	-0,1852	0,9144	9,44E-01
CRUZ 1	REML	0,8149	-0,1851	1,1288	1,46E+00
ERRO	ANOVA	1,1203	0,1203	1,2815	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0281	0,0281	1,0092	7,64E-01
ERRO	ML	0,4185	-0,5816	0,5008	2,06E-01
ERRO	REML	0,8313	-0,1687	0,5017	5,86E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=3$ ($k=4$); $n=12$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,8000$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9814	-0,0186	6,3084	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,2380	0,2380	5,8848	2,81E+00
CRUZ 1	ML	2,1463	0,1463	4,0903	1,66E+00
CRUZ 1	REML	1,9285	-0,0715	5,6132	2,42E+00
ERRO	ANOVA	0,8700	-0,1301	1,1709	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8342	-0,1658	1,2025	1,10E+00
ERRO	ML	0,3112	-0,6888	0,6129	1,70E-01
ERRO	REML	0,9027	-0,0973	0,8877	6,58E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=3$ ($k=4$); $n=12$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,8000$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,6818	0,6818	15,1604	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	5,6163	1,6163	27,9685	4,19E+00
CRUZ 1	ML	4,0936	0,0936	7,8587	2,81E+00
CRUZ 1	REML	4,2294	0,2294	10,5036	3,95E+00
ERRO	ANOVA	1,0133	0,0133	0,9790	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,5479	-0,4521	2,9763	1,35E+00
ERRO	ML	0,3749	-0,6251	0,5040	2,16E-01
ERRO	REML	1,0506	0,0506	1,0816	9,12E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=6$ ($k=3$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0180	-0,0320	2,5990	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5796	0,5296	0,9360	1,69E+00
CRUZ 1	ML	0,6015	0,5515	0,8524	8,34E-01
CRUZ 1	REML	0,5796	0,5296	0,9360	1,28E+00
ERRO	ANOVA	0,9874	-0,0126	0,5070	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9874	-0,0126	0,5070	5,71E-01
ERRO	ML	0,4051	-0,5949	0,4191	1,55E-01
ERRO	REML	0,8002	-0,1998	0,2530	4,27E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=6$ ($k=3$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2575	0,0075	1,4932	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6127	0,3627	0,9136	2,36E+00
CRUZ 1	ML	0,6341	0,3841	0,8441	1,07E+00
CRUZ 1	REML	0,6127	0,3627	0,9136	1,62E+00
ERRO	ANOVA	0,9633	-0,0367	0,2546	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9633	-0,0367	0,2546	6,38E-01
ERRO	ML	0,4282	-0,5718	0,3816	1,68E-01
ERRO	REML	0,8449	-0,1551	0,2503	4,53E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=6$ ($k=3$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3353	-0,1647	1,8203	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6825	0,1825	1,0811	4,34E+00
CRUZ 1	ML	0,7062	0,2062	0,9457	1,14E+00
CRUZ 1	REML	0,6825	0,1825	1,0811	1,67E+00
ERRO	ANOVA	1,0345	0,0345	0,3136	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0345	0,0345	0,3136	6,05E-01
ERRO	ML	0,4646	-0,5354	0,3608	1,91E-01
ERRO	REML	0,9188	-0,0812	0,2536	4,98E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=6$ ($k=3$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,2615	0,2615	4,4283	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,5832	0,5832	3,2082	2,65E+00
CRUZ 1	ML	1,5164	0,5165	2,4977	1,54E+00
CRUZ 1	REML	1,5832	0,5832	3,2082	2,25E+00
ERRO	ANOVA	0,9976	-0,0024	0,3991	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9976	-0,0024	0,3991	6,07E-01
ERRO	ML	0,4289	-0,5711	0,4041	1,70E-01
ERRO	REML	0,8904	-0,1096	0,2586	5,04E-01

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=6$ ($k=3$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9464	-0,0536	5,1553	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0948	0,0949	4,3888	2,74E+00
CRUZ 1	ML	1,9869	-0,0131	3,4050	1,95E+00
CRUZ 1	REML	2,0948	0,0949	4,3888	2,77E+00
ERRO	ANOVA	1,0358	0,0358	0,2575	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0358	0,0358	0,2575	6,36E-01
ERRO	ML	0,4676	-0,5324	0,3498	2,08E-01
ERRO	REML	0,9863	-0,0137	0,2542	5,83E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=6$; $t=2$; $b=6$ ($k=3$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,1153	0,1153	9,6189	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,2005	0,2005	8,7657	3,93E+00
CRUZ 1	ML	3,7992	-0,2008	6,5360	2,76E+00
CRUZ 1	REML	4,2005	0,2005	8,7657	3,85E+00
ERRO	ANOVA	0,9467	-0,0533	0,4030	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9467	-0,0533	0,4030	6,16E-01
ERRO	ML	0,4106	-0,5894	0,4205	1,70E-01
ERRO	REML	0,9183	-0,0817	0,3291	5,61E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=3$ ($k=6$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,8788$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0133	-0,0367	1,7314	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4707	0,4207	0,4975	1,06E+00
CRUZ 1	ML	0,5880	0,5380	0,6458	5,13E-01
CRUZ 1	REML	0,4881	0,4381	0,5052	7,01E-01
ERRO	ANOVA	0,9883	-0,0117	1,1451	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9017	-0,0983	0,8003	6,22E-01
ERRO	ML	0,3745	-0,6255	0,4965	1,75E-01
ERRO	REML	0,6440	-0,3560	0,3316	3,83E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=3$ ($k=6$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,8788$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3725	0,1226	1,4194	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6250	0,3750	0,6587	1,61E+00
CRUZ 1	ML	0,8774	0,6274	0,9404	6,58E-01
CRUZ 1	REML	0,6607	0,4107	0,7274	8,71E-01
ERRO	ANOVA	0,9546	-0,0454	0,9805	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9954	-0,0046	0,9314	8,17E-01
ERRO	ML	0,3949	-0,6051	0,5013	2,07E-01
ERRO	REML	0,7585	-0,2415	0,3542	4,58E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=3$ ($k=6$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,8788$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,7563	0,2563	1,6096	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,8198	0,3198	0,7389	1,29E+00
CRUZ 1	ML	1,2312	0,7312	1,3620	8,00E-01
CRUZ 1	REML	0,8745	0,3745	0,8699	1,05E+00
ERRO	ANOVA	0,8417	-0,1583	0,7283	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9393	-0,0607	0,5036	7,05E-01
ERRO	ML	0,3359	-0,6641	0,5043	1,96E-01
ERRO	REML	0,7720	-0,2280	0,3613	5,15E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=3$ ($k=6$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,8788$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,1521	0,1521	1,4781	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,1881	0,1881	1,3918	1,68E+00
CRUZ 1	ML	1,4649	0,4649	1,1285	8,85E-01
CRUZ 1	REML	1,1093	0,1093	1,1647	1,18E+00
ERRO	ANOVA	0,8006	-0,1994	0,7575	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8832	-0,1168	0,7909	8,65E-01
ERRO	ML	0,3577	-0,6423	0,5092	2,07E-01
ERRO	REML	0,8246	-0,1754	0,4522	5,52E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=3$ ($k=6$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,8788$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,8469	-0,1531	3,0677	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,9040	-0,0960	2,0459	2,11E+00
CRUZ 1	ML	2,3855	0,3855	2,1197	1,33E+00
CRUZ 1	REML	2,1028	0,1028	2,3943	1,80E+00
ERRO	ANOVA	1,1438	0,1438	1,2843	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,1684	0,1684	1,4339	1,26E+00
ERRO	ML	0,4535	-0,5465	0,5046	2,75E-01
ERRO	REML	1,0067	0,0067	0,9049	7,80E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=3$ ($k=6$); $n=18$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,8788$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,1282	0,1282	9,8605	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,4918	0,4918	13,5218	2,95E+00
CRUZ 1	ML	4,3943	0,3943	7,1900	2,08E+00
CRUZ 1	REML	4,0893	0,0893	8,9629	2,61E+00
ERRO	ANOVA	1,1144	0,1144	1,1517	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9075	-0,0925	1,9468	1,22E+00
ERRO	ML	0,4142	-0,5858	0,5034	2,48E-01
ERRO	REML	1,0872	0,0872	1,1149	8,45E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=6$ ($k=4$); $n=24$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,7727$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3280	0,2780	0,8029	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3803	0,3303	0,4084	1,13E+00
CRUZ 1	ML	0,5946	0,5446	0,6577	6,05E-01
CRUZ 1	REML	0,4295	0,3795	0,4600	8,44E-01
ERRO	ANOVA	0,7828	-0,2172	0,3260	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8606	-0,1395	0,2577	5,15E-01
ERRO	ML	0,4053	-0,5947	0,4201	1,63E-01
ERRO	REML	0,7346	-0,2654	0,2511	3,61E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=6$ ($k=4$); $n=24$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,7727$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,5507	0,3007	0,7797	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6837	0,4337	0,7349	1,23E+00
CRUZ 1	ML	0,8245	0,5745	0,8049	7,01E-01
CRUZ 1	REML	0,6606	0,4106	0,5079	9,35E-01
ERRO	ANOVA	0,8306	-0,1694	0,1996	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8129	-0,1871	0,2549	5,17E-01
ERRO	ML	0,4123	-0,5877	0,3970	1,76E-01
ERRO	REML	0,7711	-0,2289	0,2504	3,98E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=6$ ($k=4$); $n=24$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,7727$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,7173	0,2173	1,0227	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,8263	0,3263	0,9552	1,22E+00
CRUZ 1	ML	0,9806	0,4807	0,9163	8,00E-01
CRUZ 1	REML	0,8233	0,3233	0,7937	1,04E+00
ERRO	ANOVA	0,8361	-0,1639	0,2566	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8318	-0,1682	0,3388	5,21E-01
ERRO	ML	0,4139	-0,5861	0,4109	1,90E-01
ERRO	REML	0,7813	-0,2187	0,2523	4,18E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=6$ ($k=4$); $n=24$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,7727$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0631	0,0631	1,4379	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0777	0,0777	1,0167	1,53E+00
CRUZ 1	ML	1,4200	0,4200	1,5254	9,58E-01
CRUZ 1	REML	1,2503	0,2503	1,5006	1,30E+00
ERRO	ANOVA	0,9446	-0,0554	0,3627	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0010	0,0010	0,2592	5,86E-01
ERRO	ML	0,4542	-0,5458	0,3822	1,92E-01
ERRO	REML	0,8792	-0,1208	0,2564	4,84E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=6$ ($k=4$); $n=24$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,7727$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,8046	-0,1954	2,8738	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0965	0,0965	4,1365	1,75E+00
CRUZ 1	ML	1,9103	-0,0897	1,8353	1,22E+00
CRUZ 1	REML	1,6602	-0,3398	2,3563	1,60E+00
ERRO	ANOVA	1,0124	0,0124	0,3836	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9048	-0,0952	0,7158	6,11E-01
ERRO	ML	0,5106	-0,4894	0,3761	2,16E-01
ERRO	REML	1,0514	0,0515	0,4267	5,57E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=6$ ($k=4$); $n=24$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,7727$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,6154	-0,3846	4,5781	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,6001	-0,3999	9,0788	2,79E+00
CRUZ 1	ML	3,7395	-0,2605	3,1395	1,89E+00
CRUZ 1	REML	3,5232	-0,4768	4,5530	2,35E+00
ERRO	ANOVA	0,9912	-0,0088	0,3643	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0068	0,0068	1,0293	1,01E+00
ERRO	ML	0,4585	-0,5415	0,3972	2,14E-01
ERRO	REML	1,0325	0,0325	0,4967	6,13E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=12$ ($k=3$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2690	0,2191	0,6438	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4764	0,4264	0,4244	1,53E+00
CRUZ 1	ML	0,6146	0,5646	0,6286	7,40E-01
CRUZ 1	REML	0,4764	0,4264	0,4244	1,01E+00
ERRO	ANOVA	0,9634	-0,0366	0,1292	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9634	-0,0366	0,1292	4,18E-01
ERRO	ML	0,4872	-0,5128	0,2596	1,45E-01
ERRO	REML	0,8942	-0,1058	0,0594	3,41E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=12$ ($k=3$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2071	-0,0429	0,7987	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4787	0,2287	0,4095	1,53E+00
CRUZ 1	ML	0,5948	0,3449	0,5062	7,64E-01
CRUZ 1	REML	0,4787	0,2287	0,4095	1,04E+00
ERRO	ANOVA	1,0439	0,0439	0,1431	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0439	0,0439	0,1431	4,17E-01
ERRO	ML	0,5306	-0,4694	0,2558	1,48E-01
ERRO	REML	0,9534	-0,0466	0,0577	3,47E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=12$ ($k=3$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4140	-0,0860	1,3279	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6818	0,1818	0,8267	1,59E+00
CRUZ 1	ML	0,7759	0,2759	0,9093	8,46E-01
CRUZ 1	REML	0,6818	0,1818	0,8267	1,10E+00
ERRO	ANOVA	0,9993	-0,0007	0,2523	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9993	-0,0007	0,2523	4,32E-01
ERRO	ML	0,5058	-0,4942	0,3068	1,42E-01
ERRO	REML	0,9100	-0,0900	0,1628	3,31E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=12$ ($k=3$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0308	0,0308	1,8113	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,1746	0,1746	1,3906	1,42E+00
CRUZ 1	ML	1,3069	0,3069	1,4711	1,08E+00
CRUZ 1	REML	1,1746	0,1746	1,3906	1,41E+00
ERRO	ANOVA	1,0283	0,0283	0,1368	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0283	0,0283	0,1368	4,29E-01
ERRO	ML	0,5224	-0,4776	0,2572	1,50E-01
ERRO	REML	0,9804	-0,0196	0,1054	3,76E-01

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=12$ ($k=3$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,7184	-0,2816	2,2110	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,7555	-0,2445	2,0413	1,81E+00
CRUZ 1	ML	1,9422	-0,0578	1,8245	1,28E+00
CRUZ 1	REML	1,7555	-0,2445	2,0413	1,65E+00
ERRO	ANOVA	1,0399	0,0399	0,1897	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0399	0,0399	0,1897	4,77E-01
ERRO	ML	0,5170	-0,4830	0,2585	1,66E-01
ERRO	REML	1,0276	0,0276	0,1879	4,29E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=12$; $t=2$; $b=12$ ($k=3$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,7767	-0,2233	4,6709	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,7991	-0,2009	4,4796	2,42E+00
CRUZ 1	ML	3,8663	-0,1337	3,9211	1,97E+00
CRUZ 1	REML	3,7991	-0,2009	4,4796	2,43E+00
ERRO	ANOVA	1,0270	0,0270	0,2515	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0270	0,0270	0,2515	4,39E-01
ERRO	ML	0,4951	-0,5049	0,3122	1,47E-01
ERRO	REML	1,0196	0,0196	0,2501	4,26E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=3$ ($k=10$); $n=30$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9304$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0818	0,0318	0,6741	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,2576	0,2076	0,1846	1,25E+00
CRUZ 1	ML	0,4760	0,4260	0,3737	4,38E-01
CRUZ 1	REML	0,2529	0,2029	0,1704	5,67E-01
ERRO	ANOVA	0,8810	-0,1190	0,5031	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9279	-0,0721	0,3362	8,60E-01
ERRO	ML	0,4465	-0,5535	0,3975	2,37E-01
ERRO	REML	0,7343	-0,2658	0,1914	3,64E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=3$ ($k=10$); $n=30$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9304$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2436	-0,0064	1,0858	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4719	0,2219	0,3616	1,08E+00
CRUZ 1	ML	0,6893	0,4393	0,4886	5,14E-01
CRUZ 1	REML	0,4678	0,2178	0,3395	6,90E-01
ERRO	ANOVA	1,0197	0,0197	0,7721	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0058	0,0058	0,5031	7,18E-01
ERRO	ML	0,5078	-0,4922	0,3924	2,76E-01
ERRO	REML	0,8310	-0,1690	0,2544	4,65E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=3$ ($k=10$); $n=30$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9304$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4010	-0,0990	1,9130	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,7056	0,2056	0,5039	9,83E-01
CRUZ 1	ML	0,9577	0,4577	0,7025	6,07E-01
CRUZ 1	REML	0,6957	0,1957	0,5042	8,00E-01
ERRO	ANOVA	1,1010	0,1010	1,3055	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0364	0,0364	0,6850	6,89E-01
ERRO	ML	0,4836	-0,5164	0,4335	2,69E-01
ERRO	REML	0,8470	-0,1530	0,3287	5,00E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=3$ ($k=10$); $n=30$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9304$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0512	0,0512	0,8198	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0535	0,0535	0,5083	1,03E+00
CRUZ 1	ML	1,4333	0,4333	0,6842	6,79E-01
CRUZ 1	REML	1,0662	0,0662	0,5042	9,63E-01
ERRO	ANOVA	0,8560	-0,1440	0,5083	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9246	-0,0754	0,4722	7,21E-01
ERRO	ML	0,4123	-0,5877	0,4830	2,57E-01
ERRO	REML	0,8490	-0,1510	0,3304	6,33E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=3$ ($k=10$); $n=30$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9304$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,0907	0,0907	1,8135	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0817	0,0817	1,7595	1,39E+00
CRUZ 1	ML	2,4888	0,4888	1,4575	9,38E-01
CRUZ 1	REML	2,0783	0,0783	1,6040	1,25E+00
ERRO	ANOVA	0,8127	-0,1873	0,7213	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8329	-0,1671	0,5060	8,92E-01
ERRO	ML	0,3478	-0,6522	0,5062	2,32E-01
ERRO	REML	0,8250	-0,1750	0,4809	6,77E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=3$ ($k=10$); $n=30$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9304$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,0569	0,0569	3,8294	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,0727	0,0727	4,8593	2,09E+00
CRUZ 1	ML	4,4108	0,4108	2,9289	1,54E+00
CRUZ 1	REML	3,8964	-0,1036	3,7547	1,96E+00
ERRO	ANOVA	0,9764	-0,0236	0,9578	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9628	-0,0372	1,3547	1,19E+00
ERRO	ML	0,4059	-0,5941	0,5043	2,86E-01
ERRO	REML	1,0717	0,0717	1,0064	9,59E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=6$ ($k=6$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,8551$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,1104	0,0604	0,9330	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3384	0,2884	0,2548	8,82E-01
CRUZ 1	ML	0,4986	0,4486	0,5010	4,66E-01
CRUZ 1	REML	0,3532	0,3032	0,2594	6,01E-01
ERRO	ANOVA	1,0147	0,0147	0,5033	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0316	0,0316	0,3349	5,12E-01
ERRO	ML	0,5630	-0,4370	0,2587	2,04E-01
ERRO	REML	0,8491	-0,1509	0,1532	3,25E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=6$ ($k=6$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,8551$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,1791	-0,0709	0,6518	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3242	0,0742	0,2531	9,65E-01
CRUZ 1	ML	0,5076	0,2576	0,3748	5,86E-01
CRUZ 1	REML	0,3221	0,0721	0,2515	7,51E-01
ERRO	ANOVA	1,0480	0,0481	0,2588	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0846	0,0846	0,1717	5,77E-01
ERRO	ML	0,6107	-0,3893	0,2512	2,52E-01
ERRO	REML	0,9483	-0,0517	0,0576	4,03E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=6$ ($k=6$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,8551$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3359	-0,1641	1,1328	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5638	0,0638	0,4398	1,12E+00
CRUZ 1	ML	0,7683	0,2683	0,7446	6,29E-01
CRUZ 1	REML	0,5518	0,0518	0,5011	7,66E-01
ERRO	ANOVA	1,1841	0,1841	0,5013	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,1584	0,1584	0,4214	6,65E-01
ERRO	ML	0,6554	-0,3446	0,2572	2,71E-01
ERRO	REML	1,0333	0,0333	0,2521	4,30E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=6$ ($k=6$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,8551$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,9620	-0,0380	0,9140	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0134	0,0134	0,6046	1,19E+00
CRUZ 1	ML	1,3205	0,3205	0,7962	7,40E-01
CRUZ 1	REML	0,9995	-0,0005	0,5098	9,82E-01
ERRO	ANOVA	1,0442	0,0442	0,4554	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0496	0,0496	0,4015	6,65E-01
ERRO	ML	0,5700	-0,4300	0,3303	2,53E-01
ERRO	REML	1,0248	0,0248	0,3125	5,47E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=6$ ($k=6$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,8551$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,1614	0,1614	1,6430	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,1722	0,1722	1,6364	1,29E+00
CRUZ 1	ML	2,5315	0,5315	1,5430	1,00E+00
CRUZ 1	REML	2,0964	0,0964	1,4637	1,24E+00
ERRO	ANOVA	0,9924	-0,0076	0,4243	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9888	-0,0112	0,3862	6,12E-01
ERRO	ML	0,4880	-0,5120	0,3830	2,27E-01
ERRO	REML	1,0418	0,0418	0,4232	5,69E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=6$ ($k=6$); $n=36$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,8551$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,8778	-0,1222	2,7674	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,9365	-0,0635	3,3445	1,86E+00
CRUZ 1	ML	4,2418	0,2418	2,9154	1,48E+00
CRUZ 1	REML	3,6087	-0,3913	3,9479	1,79E+00
ERRO	ANOVA	1,0747	0,0747	0,3346	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0335	0,0335	0,6321	6,80E-01
ERRO	ML	0,5009	-0,4991	0,3277	2,27E-01
ERRO	REML	1,2837	0,2837	1,0599	6,92E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=12$ ($k=4$); $n=48$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,7609$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0948	0,0448	0,4036	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,2837	0,2338	0,2533	1,02E+00
CRUZ 1	ML	0,3867	0,3368	0,2583	4,56E-01
CRUZ 1	REML	0,2668	0,2168	0,1777	5,63E-01
ERRO	ANOVA	0,9184	-0,0816	0,1490	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9046	-0,0954	0,1461	3,56E-01
ERRO	ML	0,5214	-0,4787	0,2573	1,54E-01
ERRO	REML	0,8284	-0,1716	0,1024	2,72E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=12$ ($k=4$); $n=48$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,7609$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3317	0,0817	0,4506	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4373	0,1873	0,2543	9,86E-01
CRUZ 1	ML	0,6515	0,4015	0,4593	5,42E-01
CRUZ 1	REML	0,4365	0,1865	0,2547	6,88E-01
ERRO	ANOVA	0,9687	-0,0313	0,1242	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9656	-0,0344	0,1077	4,09E-01
ERRO	ML	0,5380	-0,4621	0,2537	1,63E-01
ERRO	REML	0,9157	-0,0843	0,0579	3,26E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=12$ ($k=4$); $n=48$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,7609$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4842	-0,0158	0,6884	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5949	0,0949	0,3911	9,85E-01
CRUZ 1	ML	0,8235	0,3235	0,6216	5,91E-01
CRUZ 1	REML	0,6213	0,1213	0,4271	7,56E-01
ERRO	ANOVA	1,0095	0,0095	0,1760	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0143	0,0143	0,1564	4,40E-01
ERRO	ML	0,5570	-0,4430	0,2509	1,71E-01
ERRO	REML	0,9435	-0,0565	0,0595	3,46E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=12$ ($k=4$); $n=48$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,7609$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,7755	-0,2245	0,7868	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,8193	-0,1807	0,5077	9,56E-01
CRUZ 1	ML	1,0831	0,0831	0,6940	6,77E-01
CRUZ 1	REML	0,8598	-0,1402	0,5081	8,49E-01
ERRO	ANOVA	1,0478	0,0478	0,2531	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0558	0,0558	0,2501	4,48E-01
ERRO	ML	0,5860	-0,4140	0,2591	1,88E-01
ERRO	REML	1,0099	0,0099	0,1643	3,77E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=12$ ($k=4$); $n=48$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,7609$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9568	-0,0432	1,3784	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,8922	-0,1078	1,5910	1,22E+00
CRUZ 1	ML	2,3155	0,3155	1,3404	9,63E-01
CRUZ 1	REML	2,0030	0,0030	1,2264	1,18E+00
ERRO	ANOVA	1,0421	0,0421	0,1836	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0754	0,0754	0,2563	4,74E-01
ERRO	ML	0,5382	-0,4618	0,2571	1,76E-01
ERRO	REML	1,0312	0,0313	0,1517	4,29E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=12$ ($k=4$); $n=48$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,7609$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,9837	-0,0163	2,5017	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,9661	-0,0339	4,6815	1,72E+00
CRUZ 1	ML	4,2522	0,2522	2,1286	1,47E+00
CRUZ 1	REML	3,9562	-0,0438	2,3824	1,72E+00
ERRO	ANOVA	0,9929	-0,0071	0,1528	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0021	0,0021	0,4886	5,01E-01
ERRO	ML	0,4878	-0,5123	0,3082	1,52E-01
ERRO	REML	1,0025	0,0025	0,1605	4,29E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=24$ ($k=3$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0793	0,0293	0,3527	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,2712	0,2212	0,2514	9,25E-01
CRUZ 1	ML	0,3732	0,3232	0,3488	4,83E-01
CRUZ 1	REML	0,2712	0,2212	0,2514	6,12E-01
ERRO	ANOVA	0,9593	-0,0407	0,0591	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9593	-0,0407	0,0591	2,85E-01
ERRO	ML	0,5342	-0,4658	0,2547	1,05E-01
ERRO	REML	0,8953	-0,1047	0,0570	2,18E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=24$ ($k=3$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2979	0,0479	0,3225	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3997	0,1497	0,2519	8,45E-01
CRUZ 1	ML	0,5984	0,3484	0,3957	5,73E-01
CRUZ 1	REML	0,3997	0,1497	0,2519	7,35E-01
ERRO	ANOVA	1,0806	0,0806	0,1001	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0806	0,0806	0,1001	3,20E-01
ERRO	ML	0,5969	-0,4031	0,1979	1,33E-01
ERRO	REML	1,0466	0,0466	0,0576	2,82E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=24$ ($k=3$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4209	-0,0791	0,6436	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5394	0,0394	0,4389	9,10E-01
CRUZ 1	ML	0,7111	0,2111	0,6050	5,99E-01
CRUZ 1	REML	0,5394	0,0394	0,4389	7,39E-01
ERRO	ANOVA	1,0015	0,0015	0,1013	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0015	0,0015	0,1013	2,97E-01
ERRO	ML	0,5499	-0,4501	0,2537	1,20E-01
ERRO	REML	0,9620	-0,0380	0,0571	2,54E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=24$ ($k=3$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,9866	-0,0134	0,8296	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0479	0,0479	0,6742	9,23E-01
CRUZ 1	ML	1,2710	0,2710	0,8231	7,11E-01
CRUZ 1	REML	1,0479	0,0479	0,6742	8,73E-01
ERRO	ANOVA	0,9741	-0,0260	0,1257	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9741	-0,0260	0,1257	2,91E-01
ERRO	ML	0,5203	-0,4797	0,2573	1,14E-01
ERRO	REML	0,9536	-0,0464	0,1079	2,64E-01

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=24$ ($k=3$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9527	-0,0473	1,7251	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,9796	-0,0204	1,6076	1,18E+00
CRUZ 1	ML	2,2688	0,2688	1,7357	9,81E-01
CRUZ 1	REML	1,9796	-0,0204	1,6076	1,19E+00
ERRO	ANOVA	1,0393	0,0393	0,0596	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0393	0,0393	0,0596	3,08E-01
ERRO	ML	0,5344	-0,4656	0,2547	1,14E-01
ERRO	REML	1,0304	0,0304	0,0593	2,96E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=24$; $t=2$; $b=24$ ($k=3$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,6027	-0,3973	2,8516	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,6029	-0,3971	2,8518	1,60E+00
CRUZ 1	ML	3,8895	-0,1105	2,5450	1,38E+00
CRUZ 1	REML	3,6029	-0,3971	2,8518	1,60E+00
ERRO	ANOVA	1,0353	0,0353	0,0574	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0353	0,0353	0,0574	3,05E-01
ERRO	ML	0,5158	-0,4842	0,2550	1,11E-01
ERRO	REML	1,0353	0,0353	0,0574	3,05E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=3$ ($k=18$); $n=54$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9622$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2931	0,2431	0,6749	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3813	0,3313	0,2580	7,10E-01
CRUZ 1	ML	0,5569	0,5070	0,4422	3,87E-01
CRUZ 1	REML	0,3858	0,3358	0,2587	4,85E-01
ERRO	ANOVA	0,8020	-0,1980	0,5087	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9027	-0,0973	0,3843	5,99E-01
ERRO	ML	0,4949	-0,5051	0,3772	2,58E-01
ERRO	REML	0,7171	-0,2829	0,2527	3,20E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=3$ ($k=18$); $n=54$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9622$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0012	-0,2488	1,1393	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4206	0,1706	0,1992	6,27E-01
CRUZ 1	ML	0,5997	0,3497	0,3167	4,12E-01
CRUZ 1	REML	0,4184	0,1684	0,2505	5,62E-01
ERRO	ANOVA	1,1872	0,1872	0,9679	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0518	0,0518	0,5047	5,10E-01
ERRO	ML	0,5573	-0,4427	0,3227	2,77E-01
ERRO	REML	0,8042	-0,1958	0,1904	3,84E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=3$ ($k=18$); $n=54$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9622$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4559	-0,0441	1,6739	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6014	0,1014	0,3355	8,50E-01
CRUZ 1	ML	0,8790	0,3791	0,4797	4,91E-01
CRUZ 1	REML	0,6135	0,1135	0,3468	6,76E-01
ERRO	ANOVA	1,0481	0,0481	1,4649	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,1092	0,1092	0,6346	6,73E-01
ERRO	ML	0,5825	-0,4175	0,3708	3,00E-01
ERRO	REML	0,9051	-0,0949	0,2575	4,77E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=3$ ($k=18$); $n=54$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9622$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0123	0,0123	0,9300	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0384	0,0384	0,5059	9,67E-01
CRUZ 1	ML	1,3982	0,3982	0,6479	5,66E-01
CRUZ 1	REML	1,0575	0,0575	0,6033	7,92E-01
ERRO	ANOVA	0,9409	-0,0591	0,7300	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9624	-0,0376	0,4783	7,77E-01
ERRO	ML	0,5150	-0,4850	0,4407	3,14E-01
ERRO	REML	0,9040	-0,0960	0,3949	5,86E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=3$ ($k=18$); $n=54$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9622$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,0044	0,0044	1,5361	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0742	0,0742	0,9434	1,10E+00
CRUZ 1	ML	2,5062	0,5062	1,1135	7,85E-01
CRUZ 1	REML	2,0619	0,0619	0,9174	1,10E+00
ERRO	ANOVA	1,0771	0,0771	0,9363	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0384	0,0384	0,6267	7,96E-01
ERRO	ML	0,5181	-0,4819	0,4572	3,39E-01
ERRO	REML	1,0237	0,0237	0,4610	7,92E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=3$ ($k=18$); $n=54$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9622$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,9093	-0,0907	3,2710	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,9039	-0,0961	1,9975	1,52E+00
CRUZ 1	ML	4,4742	0,4742	1,9947	1,14E+00
CRUZ 1	REML	3,9602	-0,0398	2,1163	1,50E+00
ERRO	ANOVA	1,0639	0,0639	1,6998	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0690	0,0690	0,8892	9,27E-01
ERRO	ML	0,4612	-0,5388	0,5077	3,04E-01
ERRO	REML	1,0303	0,0303	0,8424	8,75E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=6$ ($k=10$); $n=60$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9149$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0900	0,0400	0,3970	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,1912	0,1412	0,0597	7,15E-01
CRUZ 1	ML	0,3107	0,2607	0,1790	3,93E-01
CRUZ 1	REML	0,1965	0,1465	0,1023	4,76E-01
ERRO	ANOVA	0,9805	-0,0195	0,3130	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0518	0,0518	0,2514	5,16E-01
ERRO	ML	0,6763	-0,3237	0,1889	2,45E-01
ERRO	REML	0,8929	-0,1071	0,1118	3,00E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=6$ ($k=10$); $n=60$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9149$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2470	-0,0030	0,8555	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3930	0,1430	0,1968	9,32E-01
CRUZ 1	ML	0,5187	0,2687	0,2572	4,04E-01
CRUZ 1	REML	0,3934	0,1434	0,1840	4,93E-01
ERRO	ANOVA	0,9995	-0,0005	0,6280	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0408	0,0408	0,3761	6,09E-01
ERRO	ML	0,6471	-0,3529	0,2563	2,29E-01
ERRO	REML	0,8776	-0,1224	0,1777	3,21E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=6$ ($k=10$); $n=60$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9149$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3583	-0,1417	0,9053	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5188	0,0188	0,2540	7,65E-01
CRUZ 1	ML	0,7017	0,2017	0,3533	4,59E-01
CRUZ 1	REML	0,5339	0,0339	0,2568	5,84E-01
ERRO	ANOVA	1,0879	0,0879	0,5077	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0858	0,0858	0,3909	5,42E-01
ERRO	ML	0,6717	-0,3283	0,2541	2,67E-01
ERRO	REML	0,9468	-0,0532	0,1717	3,81E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=6$ ($k=10$); $n=60$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9149$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,2421	0,2422	0,7667	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,3664	0,3664	0,4958	6,91E-01
CRUZ 1	ML	1,5822	0,5822	0,6521	5,53E-01
CRUZ 1	REML	1,3492	0,3492	0,4433	6,89E-01
ERRO	ANOVA	0,9421	-0,0579	0,5050	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8517	-0,1483	0,2589	4,37E-01
ERRO	ML	0,5166	-0,4834	0,3747	2,36E-01
ERRO	REML	0,8526	-0,1474	0,2548	4,44E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=6$ ($k=10$); $n=60$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9149$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,8703	-0,1297	0,7258	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,8154	-0,1846	0,6164	9,51E-01
CRUZ 1	ML	2,2401	0,2402	0,7310	7,55E-01
CRUZ 1	REML	1,8424	-0,1576	0,5091	9,42E-01
ERRO	ANOVA	1,1032	0,1032	0,3634	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,1506	0,1506	0,2579	6,26E-01
ERRO	ML	0,6417	-0,3583	0,2571	3,11E-01
ERRO	REML	1,1300	0,1300	0,2534	6,08E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=6$ ($k=10$); $n=60$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9149$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,9588	-0,0412	1,3209	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,0939	0,0939	1,4760	1,29E+00
CRUZ 1	ML	4,3188	0,3188	1,0390	1,10E+00
CRUZ 1	REML	3,9881	-0,0119	1,1565	1,28E+00
ERRO	ANOVA	1,0696	0,0696	0,4562	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9578	-0,0422	0,4164	5,67E-01
ERRO	ML	0,5376	-0,4624	0,3488	2,53E-01
ERRO	REML	1,0267	0,0267	0,3268	5,79E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=12$ ($k=6$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,8440$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,1113	0,0613	0,2565	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,2304	0,1804	0,1222	1,16E+00
CRUZ 1	ML	0,3140	0,2640	0,1976	3,66E-01
CRUZ 1	REML	0,2275	0,1775	0,1251	4,41E-01
ERRO	ANOVA	0,9900	-0,0100	0,1229	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0157	0,0157	0,1073	5,64E-01
ERRO	ML	0,6650	-0,3350	0,1576	1,87E-01
ERRO	REML	0,9110	-0,0890	0,0563	2,57E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=12$ ($k=6$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,8440$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2678	0,0178	0,2510	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3864	0,1364	0,1322	5,77E-01
CRUZ 1	ML	0,4880	0,2380	0,2512	3,78E-01
CRUZ 1	REML	0,3690	0,1191	0,1247	4,62E-01
ERRO	ANOVA	0,9843	-0,0157	0,1199	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9580	-0,0420	0,1152	3,64E-01
ERRO	ML	0,6365	-0,3635	0,1819	2,00E-01
ERRO	REML	0,9143	-0,0857	0,0573	2,99E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=12$ ($k=6$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,8440$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4807	-0,0193	0,3791	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5186	0,0186	0,2533	5,77E-01
CRUZ 1	ML	0,6932	0,1932	0,3140	4,33E-01
CRUZ 1	REML	0,5258	0,0258	0,2514	5,29E-01
ERRO	ANOVA	0,9782	-0,0218	0,1741	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9725	-0,0275	0,1057	3,76E-01
ERRO	ML	0,6351	-0,3649	0,2503	2,09E-01
ERRO	REML	0,9479	-0,0521	0,0592	3,24E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=12$ ($k=6$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,8440$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,9994	-0,0006	0,5034	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,9652	-0,0348	0,4396	6,43E-01
CRUZ 1	ML	1,2556	0,2561	0,5090	5,35E-01
CRUZ 1	REML	0,9963	-0,0037	0,4550	6,53E-01
ERRO	ANOVA	0,9800	-0,0200	0,1939	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0095	0,0095	0,0595	3,90E-01
ERRO	ML	0,6037	-0,3963	0,2530	2,06E-01
ERRO	REML	0,9865	-0,0135	0,1069	3,72E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=12$ ($k=6$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,8440$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,0058	0,0059	0,5026	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,1077	0,1077	0,7200	8,20E-01
CRUZ 1	ML	2,2534	0,2534	0,5089	6,76E-01
CRUZ 1	REML	2,0015	0,0015	0,5028	7,95E-01
ERRO	ANOVA	0,9486	-0,0514	0,1038	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8790	-0,1210	0,1956	3,50E-01
ERRO	ML	0,5304	-0,4696	0,2586	1,80E-01
ERRO	REML	0,9365	-0,0635	0,1266	3,70E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=12$ ($k=6$); $n=72$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,8440$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,7189	-0,2811	1,4824	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,5244	-0,4756	2,2925	1,24E+00
CRUZ 1	ML	4,1483	0,1483	1,3136	1,07E+00
CRUZ 1	REML	3,7472	-0,2528	1,4575	1,23E+00
ERRO	ANOVA	1,0427	0,0427	0,2583	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,1758	0,1758	0,2596	4,91E-01
ERRO	ML	0,5506	-0,4494	0,2596	1,80E-01
ERRO	REML	1,0622	0,0623	0,2525	4,44E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=24$ ($k=4$); $n=96$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,7553$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0591	0,0091	0,2569	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,1773	0,1273	0,0589	5,64E-01
CRUZ 1	ML	0,2793	0,2293	0,2504	3,56E-01
CRUZ 1	REML	0,1950	0,1450	0,1071	4,17E-01
ERRO	ANOVA	0,9547	-0,0453	0,1216	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9881	-0,0119	0,0594	2,79E-01
ERRO	ML	0,6018	-0,3982	0,1966	1,19E-01
ERRO	REML	0,8871	-0,1129	0,0561	1,91E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=24$ ($k=4$); $n=96$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,7553$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2801	0,0301	0,2515	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3085	0,0585	0,1107	5,57E-01
CRUZ 1	ML	0,4605	0,2105	0,2529	4,29E-01
CRUZ 1	REML	0,3143	0,0643	0,1189	4,78E-01
ERRO	ANOVA	0,9680	-0,0320	0,0564	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9893	-0,0107	0,0565	2,92E-01
ERRO	ML	0,6131	-0,3870	0,1859	1,47E-01
ERRO	REML	0,9512	-0,0488	0,0573	2,31E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=24$ ($k=4$); $n=96$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,7553$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4096	-0,0904	0,3623	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5048	0,0049	0,2530	5,54E-01
CRUZ 1	ML	0,6621	0,1621	0,3204	4,50E-01
CRUZ 1	REML	0,4981	-0,0019	0,2512	5,14E-01
ERRO	ANOVA	1,0369	0,0369	0,0593	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0255	0,0255	0,0585	2,83E-01
ERRO	ML	0,6281	-0,3719	0,1837	1,48E-01
ERRO	REML	0,9922	-0,0078	0,0566	2,44E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=24$ ($k=4$); $n=96$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,7553$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,8389	-0,1611	0,3693	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,9455	-0,0545	0,3996	6,46E-01
CRUZ 1	ML	1,1035	0,1035	0,3968	4,93E-01
CRUZ 1	REML	0,8792	-0,1208	0,3298	6,03E-01
ERRO	ANOVA	1,0734	0,0734	0,1038	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0276	0,0276	0,1062	2,95E-01
ERRO	ML	0,6272	-0,3728	0,1898	1,48E-01
ERRO	REML	1,0491	0,0491	0,0592	2,81E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=24$ ($k=4$); $n=96$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,7553$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9722	-0,0278	0,7061	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,8917	-0,1083	0,9304	7,89E-01
CRUZ 1	ML	2,3022	0,3022	0,8321	6,71E-01
CRUZ 1	REML	1,9676	-0,0325	0,7704	7,92E-01
ERRO	ANOVA	0,9470	-0,0530	0,0599	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9878	-0,0122	0,1213	2,97E-01
ERRO	ML	0,5079	-0,4921	0,2576	1,17E-01
ERRO	REML	0,9573	-0,0427	0,0592	2,79E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=24$ ($k=4$); $n=96$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,7553$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,1374	0,1374	0,9926	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,2686	0,2686	2,5507	1,29E+00
CRUZ 1	ML	4,4722	0,4722	1,0206	1,10E+00
CRUZ 1	REML	4,1068	0,1068	0,8378	1,24E+00
ERRO	ANOVA	1,0769	0,0769	0,1049	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0104	0,0104	0,2521	3,07E-01
ERRO	ML	0,5461	-0,4539	0,2534	1,18E-01
ERRO	REML	1,0731	0,0731	0,1050	3,13E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=48$ ($k=3$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,1689	0,1189	0,2537	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,2774	0,2274	0,1593	6,26E-01
CRUZ 1	ML	0,4401	0,3901	0,3345	3,82E-01
CRUZ 1	REML	0,2774	0,2274	0,1593	4,63E-01
ERRO	ANOVA	0,9774	-0,0226	0,0545	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9774	-0,0226	0,0545	2,00E-01
ERRO	ML	0,5583	-0,4417	0,2512	8,80E-02
ERRO	REML	0,9413	-0,0587	0,0534	1,73E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=48$ ($k=3$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,3651	0,1151	0,1714	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4015	0,1515	0,1448	5,09E-01
CRUZ 1	ML	0,6211	0,3711	0,3395	3,89E-01
CRUZ 1	REML	0,4015	0,1515	0,1448	4,92E-01
ERRO	ANOVA	0,9820	-0,0180	0,0531	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9820	-0,0180	0,0531	2,03E-01
ERRO	ML	0,5572	-0,4428	0,2511	8,72E-02
ERRO	REML	0,9699	-0,0301	0,0527	1,86E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=48$ ($k=3$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,5530	0,0530	0,2533	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5845	0,0845	0,1919	5,36E-01
CRUZ 1	ML	0,8347	0,3347	0,3752	4,18E-01
CRUZ 1	REML	0,5845	0,0845	0,1919	5,24E-01
ERRO	ANOVA	0,9730	-0,0270	0,0545	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9730	-0,0270	0,0545	2,01E-01
ERRO	ML	0,5408	-0,4592	0,2530	8,51E-02
ERRO	REML	0,9625	-0,0375	0,0541	1,88E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=48$ ($k=3$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0132	0,0132	0,2539	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0190	0,0190	0,2527	6,08E-01
CRUZ 1	ML	1,3477	0,3477	0,3994	4,90E-01
CRUZ 1	REML	1,0190	0,0190	0,2527	6,08E-01
ERRO	ANOVA	0,9957	-0,0043	0,0545	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9957	-0,0043	0,0545	2,05E-01
ERRO	ML	0,5320	-0,4680	0,2535	8,38E-02
ERRO	REML	0,9937	-0,0063	0,0544	2,02E-01

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=48$ ($k=3$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,6667$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,1128	0,1128	0,8267	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,1129	0,1129	0,8268	8,00E-01
CRUZ 1	ML	2,4762	0,4762	1,0038	6,87E-01
CRUZ 1	REML	2,1129	0,1129	0,8268	8,00E-01
ERRO	ANOVA	0,9863	-0,0137	0,0550	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9863	-0,0137	0,0550	2,03E-01
ERRO	ML	0,5080	-0,4920	0,2568	7,79E-02
ERRO	REML	0,9863	-0,0137	0,0550	2,03E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=48$; $t=2$; $b=48$ ($k=3$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,6667$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,0590	0,0590	1,2544	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,0592	0,0592	1,2546	1,17E+00
CRUZ 1	ML	4,4017	0,4017	1,3533	1,06E+00
CRUZ 1	REML	4,0592	0,0592	1,2546	1,17E+00
ERRO	ANOVA	0,9528	-0,0472	0,0529	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9528	-0,0472	0,0529	1,97E-01
ERRO	ML	0,4796	-0,5204	0,2578	7,13E-02
ERRO	REML	0,9528	-0,0472	0,0529	1,97E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=3$ ($k=34$); $n=102$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9802$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0802	0,0302	1,2235	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3201	0,2701	0,2513	4,92E-01
CRUZ 1	ML	0,4560	0,4060	0,3204	3,32E-01
CRUZ 1	REML	0,3192	0,2692	0,2513	3,98E-01
ERRO	ANOVA	0,9811	-0,0189	1,1554	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,1229	0,1229	0,8195	4,56E-01
ERRO	ML	0,5807	-0,4193	0,3113	2,46E-01
ERRO	REML	0,7516	-0,2484	0,1963	2,50E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=3$ ($k=34$); $n=102$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9802$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2441	-0,0059	1,1470	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3994	0,1494	0,2534	8,48E-01
CRUZ 1	ML	0,6200	0,3700	0,3444	3,87E-01
CRUZ 1	REML	0,4063	0,1563	0,2544	5,25E-01
ERRO	ANOVA	1,0175	0,0175	1,0273	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,1184	0,1184	0,6515	7,26E-01
ERRO	ML	0,6185	-0,3815	0,3131	2,88E-01
ERRO	REML	0,8624	-0,1376	0,2521	3,58E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=3$ ($k=34$); $n=102$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9802$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,6628	0,1629	0,9169	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,7869	0,2869	0,3531	6,32E-01
CRUZ 1	ML	0,9777	0,4777	0,4620	3,82E-01
CRUZ 1	REML	0,7796	0,2796	0,3416	4,60E-01
ERRO	ANOVA	0,8517	-0,1483	0,8716	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8581	-0,1419	0,5064	5,50E-01
ERRO	ML	0,5050	-0,4950	0,4326	2,72E-01
ERRO	REML	0,7394	-0,2606	0,3117	3,43E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=3$ ($k=34$); $n=102$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9802$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0084	0,0084	1,0259	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,1168	0,1169	0,3643	8,00E-01
CRUZ 1	ML	1,4200	0,4200	0,4977	4,64E-01
CRUZ 1	REML	1,1177	0,1177	0,3683	7,16E-01
ERRO	ANOVA	1,0328	0,0328	0,9511	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0919	0,0919	1,0800	6,89E-01
ERRO	ML	0,5816	-0,4184	0,3964	3,14E-01
ERRO	REML	0,9278	-0,0722	0,3173	6,02E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=3$ ($k=34$); $n=102$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9802$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,1521	0,1521	1,0453	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,1344	0,1344	0,7825	8,71E-01
CRUZ 1	ML	2,4940	0,4940	0,7895	5,80E-01
CRUZ 1	REML	2,1418	0,1418	0,7788	8,27E-01
ERRO	ANOVA	0,8478	-0,1522	0,7553	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,8706	-0,1294	0,4343	6,80E-01
ERRO	ML	0,4715	-0,5285	0,4619	3,01E-01
ERRO	REML	0,8586	-0,1414	0,4201	6,35E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=3$ ($k=34$); $n=102$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9802$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,9650	-0,0350	2,0032	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,9621	-0,0379	1,4948	1,20E+00
CRUZ 1	ML	4,4156	0,4156	1,1778	8,61E-01
CRUZ 1	REML	3,9673	-0,0327	1,4778	1,12E+00
ERRO	ANOVA	1,0137	0,0137	1,3698	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0212	0,0212	0,7458	8,57E-01
ERRO	ML	0,5255	-0,4745	0,5032	3,36E-01
ERRO	REML	1,0158	0,0158	0,7101	7,48E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=6$ ($k=18$); $n=108$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9532$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0910	0,0410	0,4255	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,2695	0,2195	0,1356	4,24E-01
CRUZ 1	ML	0,3598	0,3098	0,2516	2,83E-01
CRUZ 1	REML	0,2742	0,2242	0,1416	3,61E-01
ERRO	ANOVA	0,9444	-0,0556	0,3317	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9559	-0,0441	0,2514	3,41E-01
ERRO	ML	0,6369	-0,3631	0,2509	1,88E-01
ERRO	REML	0,7788	-0,2212	0,1151	2,49E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=6$ ($k=18$); $n=108$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9532$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2762	0,0262	0,4214	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4119	0,1619	0,1408	5,13E-01
CRUZ 1	ML	0,5442	0,2942	0,2511	3,46E-01
CRUZ 1	REML	0,4125	0,1625	0,1441	4,19E-01
ERRO	ANOVA	0,9872	-0,0128	0,3627	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9469	-0,0531	0,2543	4,34E-01
ERRO	ML	0,6694	-0,3306	0,2511	2,63E-01
ERRO	REML	0,8641	-0,1360	0,1341	3,17E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=6$ ($k=18$); $n=108$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9532$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,5199	0,0199	0,6202	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6095	0,1095	0,1989	5,91E-01
CRUZ 1	ML	0,7435	0,2435	0,2560	3,80E-01
CRUZ 1	REML	0,6072	0,1072	0,1964	4,67E-01
ERRO	ANOVA	1,0057	0,0057	0,5041	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0182	0,0182	0,3536	4,88E-01
ERRO	ML	0,7157	-0,2843	0,2527	2,78E-01
ERRO	REML	0,9267	-0,0733	0,1544	3,61E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=6$ ($k=18$); $n=108$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9532$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0903	0,0903	0,6846	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0351	0,0351	0,3581	5,91E-01
CRUZ 1	ML	1,2686	0,2686	0,4600	4,66E-01
CRUZ 1	REML	1,0527	0,0527	0,3801	5,83E-01
ERRO	ANOVA	0,9448	-0,0552	0,4151	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0205	0,0205	0,2568	4,82E-01
ERRO	ML	0,6952	-0,3048	0,2566	3,05E-01
ERRO	REML	0,9806	-0,0194	0,2518	4,56E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=6$ ($k=18$); $n=108$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9532$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9065	-0,0935	0,5058	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,8903	-0,1097	0,4365	7,33E-01
CRUZ 1	ML	2,1425	0,1425	0,4089	5,88E-01
CRUZ 1	REML	1,8945	-0,1055	0,4589	7,34E-01
ERRO	ANOVA	1,0657	0,0657	0,3630	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0804	0,0804	0,2540	5,46E-01
ERRO	ML	0,7294	-0,2706	0,2518	3,42E-01
ERRO	REML	1,0808	0,0808	0,2538	5,47E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=6$ ($k=18$); $n=108$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9532$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,2938	0,2938	0,8302	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,2119	0,2119	0,6898	9,67E-01
CRUZ 1	ML	4,5966	0,5966	1,0123	8,43E-01
CRUZ 1	REML	4,2699	0,2699	0,7358	9,66E-01
ERRO	ANOVA	0,8718	-0,1282	0,3072	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9459	-0,0541	0,2530	5,16E-01
ERRO	ML	0,5011	-0,4989	0,3574	2,47E-01
ERRO	REML	0,9048	-0,0952	0,2515	5,03E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=12$ ($k=10$); $n=120$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9074$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,1397	0,0897	0,2548	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,1587	0,1087	0,0536	4,88E-01
CRUZ 1	ML	0,2289	0,1789	0,0589	3,04E-01
CRUZ 1	REML	0,1632	0,1132	0,0561	3,49E-01
ERRO	ANOVA	0,9487	-0,0513	0,1783	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0203	0,0203	0,0591	3,54E-01
ERRO	ML	0,7593	-0,2407	0,1007	2,06E-01
ERRO	REML	0,9298	-0,0703	0,0546	2,29E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=12$ ($k=10$); $n=120$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9074$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2923	0,0423	0,2500	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3412	0,0912	0,0591	4,72E-01
CRUZ 1	ML	0,4143	0,1643	0,1171	3,10E-01
CRUZ 1	REML	0,3351	0,0851	0,0583	3,64E-01
ERRO	ANOVA	0,9667	-0,0333	0,1616	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9753	-0,0247	0,1237	3,60E-01
ERRO	ML	0,7399	-0,2601	0,1423	2,09E-01
ERRO	REML	0,9315	-0,0685	0,0587	2,61E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=12$ ($k=10$); $n=120$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9074$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,5163	0,0163	0,3201	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5765	0,0766	0,1951	4,82E-01
CRUZ 1	ML	0,6772	0,1772	0,2550	3,37E-01
CRUZ 1	REML	0,5719	0,0719	0,1933	3,94E-01
ERRO	ANOVA	0,9796	-0,0204	0,2510	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9651	-0,0349	0,1597	3,55E-01
ERRO	ML	0,7153	-0,2848	0,1899	2,15E-01
ERRO	REML	0,9344	-0,0656	0,1195	2,84E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=12$ ($k=10$); $n=120$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9074$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0824	0,0824	0,2546	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,9865	-0,0135	0,2539	5,03E-01
CRUZ 1	ML	1,1716	0,1716	0,2571	4,25E-01
CRUZ 1	REML	1,0027	0,0027	0,2524	5,03E-01
ERRO	ANOVA	0,9487	-0,0513	0,1338	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0267	0,0267	0,1005	3,68E-01
ERRO	ML	0,7168	-0,2832	0,1545	2,52E-01
ERRO	REML	1,0144	0,0144	0,0596	3,66E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=12$ ($k=10$); $n=120$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9074$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,1006	0,1006	0,2588	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,1102	0,1102	0,3411	6,21E-01
CRUZ 1	ML	2,3151	0,3151	0,3691	5,37E-01
CRUZ 1	REML	2,1008	0,1009	0,2586	6,21E-01
ERRO	ANOVA	0,9740	-0,0260	0,1254	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9663	-0,0337	0,1139	3,59E-01
ERRO	ML	0,6221	-0,3779	0,2511	2,17E-01
ERRO	REML	0,9732	-0,0268	0,1049	3,62E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=12$ ($k=10$); $n=120$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9074$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,9807	-0,0193	0,9625	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,0774	0,0774	0,9172	8,76E-01
CRUZ 1	ML	4,2731	0,2731	0,8747	7,78E-01
CRUZ 1	REML	3,9344	-0,0656	1,1461	8,74E-01
ERRO	ANOVA	0,9939	-0,0061	0,2524	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9153	-0,0847	0,1988	3,53E-01
ERRO	ML	0,5572	-0,4428	0,2579	1,86E-01
ERRO	REML	1,0249	0,0249	0,3338	3,75E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=24$ ($k=6$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,8386$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0126	-0,0374	0,1880	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,1382	0,0882	0,0546	4,29E-01
CRUZ 1	ML	0,1935	0,1435	0,0582	2,70E-01
CRUZ 1	REML	0,1409	0,0909	0,0548	3,09E-01
ERRO	ANOVA	1,0210	0,0210	0,0595	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0275	0,0275	0,0573	2,74E-01
ERRO	ML	0,7216	-0,2784	0,1076	1,43E-01
ERRO	REML	0,9344	-0,0656	0,0538	1,76E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=24$ ($k=6$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,8386$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2546	0,0046	0,2524	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3070	0,0570	0,0589	4,07E-01
CRUZ 1	ML	0,3838	0,1338	0,1262	2,80E-01
CRUZ 1	REML	0,3046	0,0546	0,0584	3,26E-01
ERRO	ANOVA	0,9689	-0,0312	0,1225	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9852	-0,0148	0,1062	2,42E-01
ERRO	ML	0,6950	-0,3050	0,1448	1,48E-01
ERRO	REML	0,9347	-0,0653	0,0565	2,06E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=24$ ($k=6$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,8386$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4524	-0,0476	0,2548	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5447	0,0447	0,1568	3,88E-01
CRUZ 1	ML	0,6333	0,1333	0,1893	3,10E-01
CRUZ 1	REML	0,5248	0,0248	0,1411	3,65E-01
ERRO	ANOVA	1,0174	0,0174	0,0591	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9682	-0,0319	0,0568	2,52E-01
ERRO	ML	0,6909	-0,3091	0,1399	1,65E-01
ERRO	REML	0,9674	-0,0326	0,0529	2,36E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=24$ ($k=6$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,8386$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,9587	-0,0413	0,2595	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,9888	-0,0112	0,2570	4,55E-01
CRUZ 1	ML	1,1661	0,1661	0,3535	3,86E-01
CRUZ 1	REML	0,9831	-0,0169	0,2562	4,54E-01
ERRO	ANOVA	1,0573	0,0573	0,0577	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0370	0,0370	0,0561	2,73E-01
ERRO	ML	0,6904	-0,3096	0,1406	1,73E-01
ERRO	REML	1,0414	0,0414	0,0592	2,74E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=24$ ($k=6$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,8386$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,1294	0,1294	0,3638	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0759	0,0759	0,4668	6,09E-01
CRUZ 1	ML	2,4129	0,4129	0,5013	5,26E-01
CRUZ 1	REML	2,1106	0,1106	0,3433	6,08E-01
ERRO	ANOVA	0,9922	-0,0078	0,0591	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0283	0,0284	0,1019	2,86E-01
ERRO	ML	0,5835	-0,4165	0,2514	1,42E-01
ERRO	REML	1,0082	0,0082	0,0577	2,82E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=24$ ($k=6$); $n=144$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,8386$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,9387	-0,0613	0,9164	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,7994	-0,2006	1,2337	8,63E-01
CRUZ 1	ML	4,3074	0,3074	1,0760	7,71E-01
CRUZ 1	REML	3,9190	-0,0810	0,9846	8,65E-01
ERRO	ANOVA	0,9714	-0,0286	0,0575	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0654	0,0654	0,1929	3,08E-01
ERRO	ML	0,5298	-0,4703	0,2507	1,22E-01
ERRO	REML	1,0013	0,0013	0,0583	2,92E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=48$ ($k=4$); $n=192$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,7526$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,1001	0,0501	0,1279	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,1648	0,1148	0,0573	3,95E-01
CRUZ 1	ML	0,2632	0,2132	0,1440	2,67E-01
CRUZ 1	REML	0,1714	0,1214	0,0561	3,13E-01
ERRO	ANOVA	0,9820	-0,0180	0,0540	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9901	-0,0099	0,0531	2,08E-01
ERRO	ML	0,6480	-0,3521	0,1399	9,95E-02
ERRO	REML	0,9463	-0,0537	0,0522	1,54E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=48$ ($k=4$); $n=192$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,7526$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2487	-0,0013	0,1481	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3368	0,0868	0,1156	3,76E-01
CRUZ 1	ML	0,4410	0,1910	0,1597	2,83E-01
CRUZ 1	REML	0,3143	0,0643	0,0583	3,33E-01
ERRO	ANOVA	1,0181	0,0181	0,0551	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0008	0,0008	0,0551	1,97E-01
ERRO	ML	0,6506	-0,3494	0,1499	1,08E-01
ERRO	REML	0,9837	-0,0163	0,0537	1,73E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=48$ ($k=4$); $n=192$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,7526$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4803	-0,0197	0,1813	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4972	-0,0028	0,1434	3,69E-01
CRUZ 1	ML	0,6908	0,1908	0,2540	3,08E-01
CRUZ 1	REML	0,5027	0,0027	0,1346	3,66E-01
ERRO	ANOVA	1,0064	0,0065	0,0535	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0060	0,0060	0,0527	1,96E-01
ERRO	ML	0,6273	-0,3727	0,1603	1,07E-01
ERRO	REML	0,9955	-0,0045	0,0524	1,85E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=48$ ($k=4$); $n=192$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,7526$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0409	0,0409	0,2543	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,9906	-0,0094	0,2543	4,16E-01
CRUZ 1	ML	1,3011	0,3012	0,3693	3,49E-01
CRUZ 1	REML	1,0268	0,0268	0,2535	4,16E-01
ERRO	ANOVA	0,9163	-0,0837	0,0502	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9424	-0,0576	0,0549	1,89E-01
ERRO	ML	0,5329	-0,4671	0,2544	9,01E-02
ERRO	REML	0,9258	-0,0742	0,0547	1,84E-01

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=48$ ($k=4$); $n=192$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,7526$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9977	-0,0023	0,2517	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0307	0,0307	0,3339	5,71E-01
CRUZ 1	ML	2,3396	0,3396	0,3692	4,83E-01
CRUZ 1	REML	2,0020	0,0020	0,2548	5,62E-01
ERRO	ANOVA	1,0005	0,0005	0,0549	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9838	-0,0162	0,0564	1,99E-01
ERRO	ML	0,5420	-0,4580	0,2528	8,71E-02
ERRO	REML	0,9960	-0,0040	0,0546	2,01E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=96$; $t=2$; $b=48$ ($k=4$); $n=192$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,7526$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	3,8788	-0,1212	0,5009	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	3,8394	-0,1606	0,9082	8,40E-01
CRUZ 1	ML	4,2837	0,2837	0,5028	7,49E-01
CRUZ 1	REML	3,8881	-0,1119	0,4691	8,30E-01
ERRO	ANOVA	1,0121	0,0121	0,0541	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0318	0,0318	0,1050	2,13E-01
ERRO	ML	0,5255	-0,4745	0,2541	8,06E-02
ERRO	REML	1,0130	0,0130	0,0516	2,08E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=6$ ($k=34$); $n=204$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9754$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0607	0,0107	0,3471	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,1777	0,1277	0,0572	3,90E-01
CRUZ 1	ML	0,2647	0,2147	0,1107	3,01E-01
CRUZ 1	REML	0,1776	0,1276	0,0571	3,52E-01
ERRO	ANOVA	0,9742	-0,0259	0,3382	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0029	0,0029	0,1623	4,04E-01
ERRO	ML	0,7427	-0,2573	0,1305	2,27E-01
ERRO	REML	0,8630	-0,1370	0,0577	2,28E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=6$ ($k=34$); $n=204$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9754$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2180	-0,0320	0,3696	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3248	0,0748	0,1003	4,31E-01
CRUZ 1	ML	0,4375	0,1875	0,1354	3,20E-01
CRUZ 1	REML	0,3242	0,0742	0,0600	3,88E-01
ERRO	ANOVA	1,0046	0,0046	0,3265	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0149	0,0149	0,2508	4,07E-01
ERRO	ML	0,7535	-0,2465	0,1497	2,57E-01
ERRO	REML	0,9037	-0,0963	0,0599	2,90E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=6$ ($k=34$); $n=204$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9754$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,6317	0,1317	0,3254	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,6224	0,1224	0,1815	4,46E-01
CRUZ 1	ML	0,7619	0,2619	0,2517	3,38E-01
CRUZ 1	REML	0,6231	0,1231	0,1803	4,16E-01
ERRO	ANOVA	0,8875	-0,1125	0,3109	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9351	-0,0649	0,2524	4,12E-01
ERRO	ML	0,7154	-0,2846	0,2513	2,81E-01
ERRO	REML	0,8956	-0,1044	0,1645	3,46E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=6$ ($k=34$); $n=204$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9754$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,9486	-0,0514	0,3649	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,9400	-0,0600	0,1953	5,58E-01
CRUZ 1	ML	1,1313	0,1313	0,1644	4,24E-01
CRUZ 1	REML	0,9402	-0,0598	0,1935	5,40E-01
ERRO	ANOVA	1,0614	0,0614	0,3583	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0727	0,0727	0,1884	5,07E-01
ERRO	ML	0,8256	-0,1744	0,1565	3,59E-01
ERRO	REML	1,0694	0,0694	0,1829	4,78E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=6$ ($k=34$); $n=204$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9754$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9691	-0,0309	0,4498	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0324	0,0324	0,2546	5,59E-01
CRUZ 1	ML	2,2150	0,2150	0,2546	4,50E-01
CRUZ 1	REML	2,0284	0,0284	0,2547	5,61E-01
ERRO	ANOVA	0,9842	-0,0158	0,3650	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9240	-0,0760	0,2512	4,46E-01
ERRO	ML	0,6777	-0,3223	0,2545	3,03E-01
ERRO	REML	0,9280	-0,0720	0,2512	4,49E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=6$ ($k=34$); $n=204$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9754$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,1457	0,1457	0,5020	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,1343	0,1343	0,4544	7,22E-01
CRUZ 1	ML	4,3755	0,3755	0,5090	6,16E-01
CRUZ 1	REML	4,1448	0,1448	0,4594	7,23E-01
ERRO	ANOVA	0,8992	-0,1008	0,3046	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9103	-0,0897	0,2501	4,60E-01
ERRO	ML	0,5976	-0,4024	0,2587	2,79E-01
ERRO	REML	0,9023	-0,0977	0,2505	4,60E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=12$ ($k=18$); $n=216$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9488$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0308	-0,0192	0,2526	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,1565	0,1065	0,0550	3,35E-01
CRUZ 1	ML	0,2131	0,1631	0,0569	2,52E-01
CRUZ 1	REML	0,1561	0,1061	0,0549	2,89E-01
ERRO	ANOVA	1,0195	0,0195	0,2531	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0179	0,0179	0,1476	2,96E-01
ERRO	ML	0,7909	-0,2091	0,0591	1,97E-01
ERRO	REML	0,9071	-0,0929	0,0555	2,03E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=12$ ($k=18$); $n=216$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9488$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2114	-0,0386	0,1410	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,3224	0,0724	0,0584	3,85E-01
CRUZ 1	ML	0,3816	0,1316	0,0599	2,67E-01
CRUZ 1	REML	0,3160	0,0660	0,0579	3,12E-01
ERRO	ANOVA	1,0248	0,0248	0,1032	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9703	-0,0297	0,0585	3,35E-01
ERRO	ML	0,7983	-0,2017	0,0592	2,06E-01
ERRO	REML	0,9306	-0,0694	0,0548	2,42E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=12$ ($k=18$); $n=216$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9488$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,4793	-0,0207	0,1938	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,4846	-0,0154	0,0597	3,86E-01
CRUZ 1	ML	0,5726	0,0726	0,1031	3,07E-01
CRUZ 1	REML	0,4849	-0,0151	0,0596	3,52E-01
ERRO	ANOVA	1,0059	0,0059	0,1509	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0281	0,0281	0,1153	3,34E-01
ERRO	ML	0,8375	-0,1625	0,1003	2,53E-01
ERRO	REML	1,0008	0,0008	0,0579	2,89E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=12$ ($k=18$); $n=216$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9488$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0029	0,0029	0,3170	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0048	0,0048	0,1940	4,13E-01
CRUZ 1	ML	1,1179	0,1179	0,2500	3,50E-01
CRUZ 1	REML	1,0054	0,0054	0,1919	4,09E-01
ERRO	ANOVA	1,0209	0,0209	0,2523	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0211	0,0211	0,1338	3,40E-01
ERRO	ML	0,8146	-0,1854	0,1430	2,64E-01
ERRO	REML	1,0186	0,0186	0,1276	3,33E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=12$ ($k=18$); $n=216$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9488$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,0594	0,0594	0,2541	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0794	0,0794	0,1811	4,80E-01
CRUZ 1	ML	2,2142	0,2142	0,2515	4,17E-01
CRUZ 1	REML	2,0746	0,0746	0,1741	4,81E-01
ERRO	ANOVA	0,9954	-0,0046	0,1432	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9774	-0,0226	0,1009	3,37E-01
ERRO	ML	0,7276	-0,2724	0,1485	2,43E-01
ERRO	REML	0,9812	-0,0188	0,0596	3,39E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=12$ ($k=18$); $n=216$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9488$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,1552	0,1552	0,7042	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,1137	0,1137	0,5020	6,64E-01
CRUZ 1	ML	4,3765	0,3765	0,7641	5,97E-01
CRUZ 1	REML	4,1473	0,1473	0,5071	6,64E-01
ERRO	ANOVA	0,9295	-0,0705	0,2505	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9667	-0,0333	0,1291	3,54E-01
ERRO	ML	0,6085	-0,3915	0,2538	2,11E-01
ERRO	REML	0,9425	-0,0575	0,1169	3,49E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=24$ ($k=10$); $n=240$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,9037$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0517	0,0017	0,1243	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,1319	0,0819	0,0531	3,46E-01
CRUZ 1	ML	0,1668	0,1168	0,0546	2,14E-01
CRUZ 1	REML	0,1341	0,0841	0,0532	2,46E-01
ERRO	ANOVA	1,0089	0,0089	0,0592	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0118	0,0118	0,0548	2,66E-01
ERRO	ML	0,8052	-0,1948	0,0563	1,40E-01
ERRO	REML	0,9426	-0,0574	0,0527	1,65E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=24$ ($k=10$); $n=240$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,9037$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,2272	-0,0228	0,1469	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,2994	0,0494	0,0595	3,07E-01
CRUZ 1	ML	0,3460	0,0960	0,0570	2,30E-01
CRUZ 1	REML	0,2972	0,0472	0,0559	2,64E-01
ERRO	ANOVA	1,0175	0,0175	0,1045	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9858	-0,0142	0,0543	2,42E-01
ERRO	ML	0,7982	-0,2018	0,0578	1,63E-01
ERRO	REML	0,9609	-0,0391	0,0539	1,95E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=24$ ($k=10$); $n=240$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,9037$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,5566	0,0566	0,0590	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5293	0,0293	0,0572	2,91E-01
CRUZ 1	ML	0,6033	0,1033	0,0585	2,52E-01
CRUZ 1	REML	0,5308	0,0308	0,0571	2,92E-01
ERRO	ANOVA	0,9373	-0,0627	0,0575	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9593	-0,0407	0,0574	2,30E-01
ERRO	ML	0,7647	-0,2353	0,1030	1,82E-01
ERRO	REML	0,9581	-0,0419	0,0570	2,30E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=24$ ($k=10$); $n=240$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,9037$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,0042	0,0042	0,1319	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	1,0262	0,0262	0,0593	3,45E-01
CRUZ 1	ML	1,1251	0,1251	0,1169	3,00E-01
CRUZ 1	REML	1,0213	0,0213	0,0591	3,46E-01
ERRO	ANOVA	1,0300	0,0300	0,0596	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0123	0,0123	0,0577	2,48E-01
ERRO	ML	0,7696	-0,2304	0,1147	1,86E-01
ERRO	REML	1,0159	0,0159	0,0574	2,49E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=24$ ($k=10$); $n=240$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,9037$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	2,0785	0,0785	0,1584	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0183	0,0183	0,1700	4,32E-01
CRUZ 1	ML	2,2262	0,2262	0,2524	3,83E-01
CRUZ 1	REML	2,0407	0,0407	0,1531	4,33E-01
ERRO	ANOVA	0,9366	-0,0634	0,0570	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9852	-0,0148	0,0570	2,50E-01
ERRO	ML	0,6499	-0,3501	0,1678	1,64E-01
ERRO	REML	0,9694	-0,0306	0,0594	2,53E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=24$ ($k=10$); $n=240$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,9037$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	4,0904	0,0905	0,3856	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	4,1058	0,1058	0,4518	6,32E-01
CRUZ 1	ML	4,3512	0,3513	0,5016	5,72E-01
CRUZ 1	REML	4,0904	0,0904	0,3948	6,30E-01
ERRO	ANOVA	1,0004	0,0004	0,0573	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9882	-0,0118	0,0596	2,67E-01
ERRO	ML	0,6007	-0,3993	0,1966	1,45E-01
ERRO	REML	0,9982	-0,0018	0,0570	2,69E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=48$ ($k=6$); $n=288$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,05$ ($K=0,8360$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,0047	-0,0453	0,0591	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,0906	0,0406	0,0517	2,92E-01
CRUZ 1	ML	0,1186	0,0686	0,0528	1,85E-01
CRUZ 1	REML	0,0911	0,0411	0,0518	2,15E-01
ERRO	ANOVA	1,0381	0,0381	0,0533	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0332	0,0332	0,0538	1,97E-01
ERRO	ML	0,7840	-0,2160	0,0565	1,09E-01
ERRO	REML	0,9802	-0,0198	0,0519	1,36E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=48$ ($k=6$); $n=288$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,25$ ($K=0,8360$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,1987	-0,0513	0,0584	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,2401	-0,0099	0,0536	2,43E-01
CRUZ 1	ML	0,2979	0,0479	0,0533	2,05E-01
CRUZ 1	REML	0,2415	-0,0085	0,0537	2,37E-01
ERRO	ANOVA	1,0266	0,0267	0,0548	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0063	0,0063	0,0525	1,77E-01
ERRO	ML	0,7682	-0,2318	0,0576	1,24E-01
ERRO	REML	0,9980	-0,0020	0,0523	1,61E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=48$ ($k=6$); $n=288$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=0,50$ ($K=0,8360$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,5587	0,0588	0,0586	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,5593	0,0593	0,0567	2,71E-01
CRUZ 1	ML	0,6671	0,1672	0,1015	2,34E-01
CRUZ 1	REML	0,5586	0,0586	0,0560	2,69E-01
ERRO	ANOVA	0,9893	-0,0107	0,0537	--
ERRO	MIVQUE(0)	0,9915	-0,0085	0,0529	1,80E-01
ERRO	ML	0,7092	-0,2908	0,1072	1,27E-01
ERRO	REML	0,9893	-0,0107	0,0525	1,78E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=48$ ($k=6$); $n=288$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=1,00$ ($K=0,8360$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	0,9648	-0,0352	0,0575	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	0,9721	-0,0279	0,0580	3,11E-01
CRUZ 1	ML	1,1335	0,1335	0,0596	2,70E-01
CRUZ 1	REML	0,9662	-0,0338	0,0563	3,11E-01
ERRO	ANOVA	1,0082	0,0082	0,0537	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0033	0,0033	0,0531	1,86E-01
ERRO	ML	0,6732	-0,3268	0,1283	1,21E-01
ERRO	REML	1,0066	0,0066	0,0527	1,87E-01

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=48$ ($k=6$); $n=288$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=2,00$ ($K=0,8360$)					
F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	ANOVA	1,9794	-0,0206	0,2549	--
CRUZ 1	MIVQUE(0)	2,0328	0,0328	0,2520	4,12E-01
CRUZ 1	ML	2,2463	0,2463	0,3129	3,59E-01
CRUZ 1	REML	2,0030	0,0030	0,2521	4,10E-01
ERRO	ANOVA	1,0378	0,0378	0,0560	--
ERRO	MIVQUE(0)	1,0020	0,0020	0,0500	1,91E-01
ERRO	ML	0,6238	-0,3762	0,1728	1,06E-01
ERRO	REML	1,0192	0,0193	0,0548	1,94E-01

Apêndice 4.2. (cont.)

Caso: $c=1$; $p_k=192$; $t=2$; $b=48$ ($k=6$); $n=288$; $\sigma_e^2=1$; $\sigma_g^2=4,00$ ($K=0,8360$)

F. V.	Método	$E(\hat{\theta})$	viés	eqm	ep_méd
CRUZ 1	<i>ANOVA</i>	4,0291	0,0291	0,2560	--
CRUZ 1	<i>MIVQUE(0)</i>	4,0123	0,0123	0,3875	6,07E-01
CRUZ 1	<i>ML</i>	4,3818	0,3818	0,4390	5,48E-01
CRUZ 1	<i>REML</i>	4,0344	0,0344	0,2575	6,04E-01
ERRO	<i>ANOVA</i>	0,9740	-0,0260	0,0538	--
ERRO	<i>MIVQUE(0)</i>	0,9854	-0,0146	0,0569	1,98E-01
ERRO	<i>ML</i>	0,5326	-0,4674	0,2531	8,53E-02
ERRO	<i>REML</i>	0,9749	-0,0251	0,0532	1,95E-01
