

Laboratório 04 - Planejamento e Análise de Experimentos (MAE0316)

Caio M. de Almeida - 15444560 Eduardo Yukio G. Ishihara - 15449012
Gustavo S. Garone - 15458155 Ian B. Loures - 15459667
João Victor G. de Sousa - 15463912

2025-11-27

Tratamento de Dados

Transformamos nossos dados em uma tabela longa para facilitar a análise longitudinal.

Tabela 1: Dados transformados em tabela longa para análise

Participante	Idade	Sexo	Topico	Velocidade	Aplicação	Nota
1	22	Feminino	Bio	X1	Diagn	1
1	22	Feminino	Bio	X1	Imed	4
1	22	Feminino	Bio	X1	Semn	4
2	20	Feminino	Bio	X1	Diagn	3
2	20	Feminino	Bio	X1	Imed	5
2	20	Feminino	Bio	X1	Semn	5
3	21	Feminino	Bio	X1	Diagn	2
3	21	Feminino	Bio	X1	Imed	5
3	21	Feminino	Bio	X1	Semn	5
4	19	Masculino	Bio	X1	Diagn	2
4	19	Masculino	Bio	X1	Imed	4
4	19	Masculino	Bio	X1	Semn	4
5	21	Feminino	Bio	X1	Diagn	1
5	21	Feminino	Bio	X1	Imed	3
5	21	Feminino	Bio	X1	Semn	3
6	19	Masculino	Bio	X1	Diagn	1
6	19	Masculino	Bio	X1	Imed	4
6	19	Masculino	Bio	X1	Semn	4
7	19	Masculino	Bio	X1	Diagn	2
7	19	Masculino	Bio	X1	Imed	5
7	19	Masculino	Bio	X1	Semn	5
8	21	Masculino	Bio	X2	Diagn	1
8	21	Masculino	Bio	X2	Imed	4
8	21	Masculino	Bio	X2	Semn	3

Tabela 1: Dados transformados em tabela longa para análise

Participante	Idade	Sexo	Topico	Velocidade	Aplicação	Nota
9	20	Masculino	Bio	X2	Diagn	1
9	20	Masculino	Bio	X2	Imed	4
9	20	Masculino	Bio	X2	Semn	3
10	22	Masculino	Bio	X2	Diagn	1
10	22	Masculino	Bio	X2	Imed	2
10	22	Masculino	Bio	X2	Semn	1
11	23	Masculino	Bio	X2	Diagn	2
11	23	Masculino	Bio	X2	Imed	4
11	23	Masculino	Bio	X2	Semn	5
12	20	Masculino	Bio	X2	Diagn	2
12	20	Masculino	Bio	X2	Imed	5
12	20	Masculino	Bio	X2	Semn	5
13	21	Feminino	Mat	X1	Diagn	0
13	21	Feminino	Mat	X1	Imed	4
13	21	Feminino	Mat	X1	Semn	5
14	26	Masculino	Mat	X1	Diagn	1
14	26	Masculino	Mat	X1	Imed	2
14	26	Masculino	Mat	X1	Semn	1
15	26	Masculino	Mat	X1	Diagn	2
15	26	Masculino	Mat	X1	Imed	5
15	26	Masculino	Mat	X1	Semn	5
16	20	Masculino	Mat	X1	Diagn	0
16	20	Masculino	Mat	X1	Imed	4
16	20	Masculino	Mat	X1	Semn	4
17	23	Masculino	Mat	X1	Diagn	0
17	23	Masculino	Mat	X1	Imed	4
17	23	Masculino	Mat	X1	Semn	3
18	20	Feminino	Mat	X2	Diagn	1
18	20	Feminino	Mat	X2	Imed	4
18	20	Feminino	Mat	X2	Semn	5
19	23	Masculino	Mat	X2	Diagn	2
19	23	Masculino	Mat	X2	Imed	2
19	23	Masculino	Mat	X2	Semn	4
20	19	Masculino	Mat	X2	Diagn	1
20	19	Masculino	Mat	X2	Imed	5
20	19	Masculino	Mat	X2	Semn	5
21	20	Masculino	Mat	X2	Diagn	1
21	20	Masculino	Mat	X2	Imed	3
21	20	Masculino	Mat	X2	Semn	3
22	21	Masculino	Mat	X2	Diagn	0
22	21	Masculino	Mat	X2	Imed	2
22	21	Masculino	Mat	X2	Semn	3

Análise Exploratória

Tabela 2: Sumário estatístico das notas por aplicação

Aplicação	media	dp	min	Q1	mediana	Q3	max
Diagn	1.227273	0.8125104	0	1.00	1	2.00	3
Imed	3.818182	1.0527227	2	3.25	4	4.75	5
Semn	3.863636	1.2457721	1	3.00	4	5.00	5

Tabela 3: Sumário estatístico da retenção por tratamento

Grupo	n	media	dp	min	Q1	mediana	Q3	max
Bio-X1	7	1.00	0.0000000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Bio-X2	5	0.92	0.1788854	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2
Mat-X1	5	0.96	0.1673320	0.8	0.8	1.0	1.0	1.2
Mat-X2	5	1.16	0.1673320	1.0	1.0	1.2	1.2	1.4

Tabela 4: Sumário estatístico das notas por tratamento e aplicação

Grupo	media	dp	min	Q1	mediana	Q3	max
Bio-X1-Diagn	1.714286	0.7559289	1	1	2	2	3
Bio-X1-Imed	4.285714	0.7559289	3	4	4	5	5
Bio-X1-Semn	4.285714	0.7559289	3	4	4	5	5
Bio-X2-Diagn	1.400000	0.5477226	1	1	1	2	2
Bio-X2-Imed	3.800000	1.0954451	2	4	4	4	5
Bio-X2-Semn	3.400000	1.6733201	1	3	3	5	5
Mat-X1-Diagn	0.600000	0.8944272	0	0	0	1	2
Mat-X1-Imed	3.800000	1.0954451	2	4	4	4	5
Mat-X1-Semn	3.600000	1.6733201	1	3	4	5	5
Mat-X2-Diagn	1.000000	0.7071068	0	1	1	1	2
Mat-X2-Imed	3.200000	1.3038405	2	2	3	4	5
Mat-X2-Semn	4.000000	1.0000000	3	3	4	5	5

Figura 1: Boxplots da retenção por velocidade de apresentação

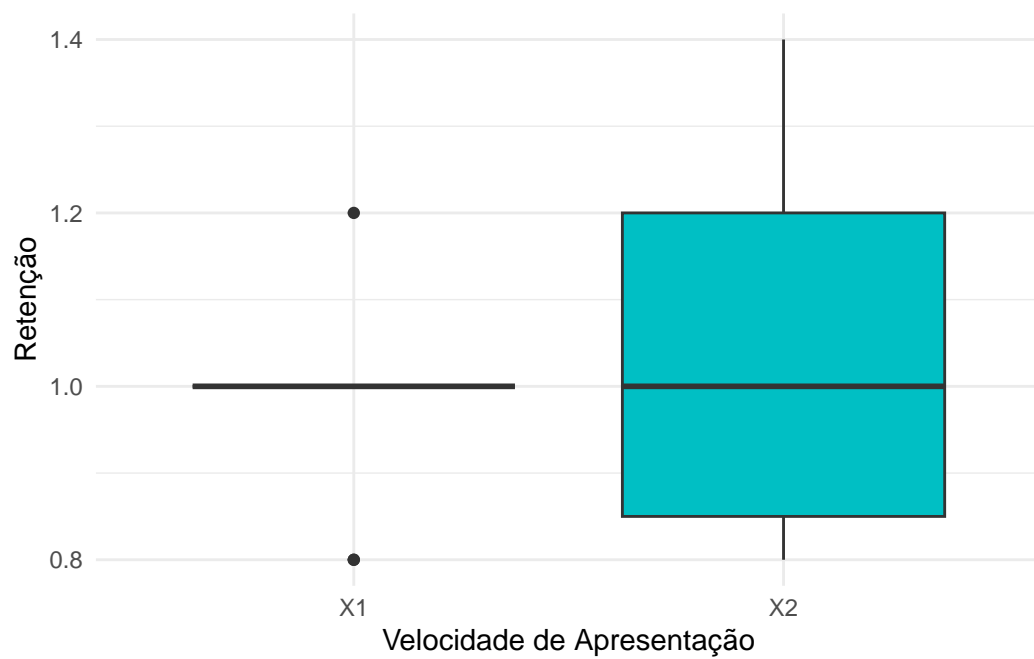


Figura 2: Boxplots da retenção por tópico

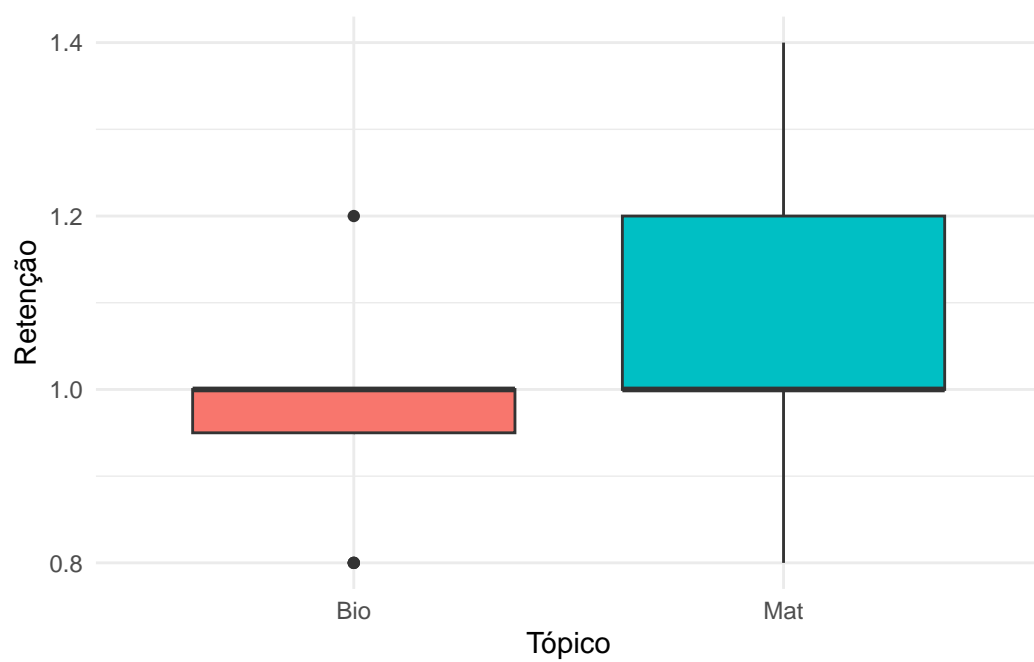


Figura 3: Boxplots da retenção por tratamento

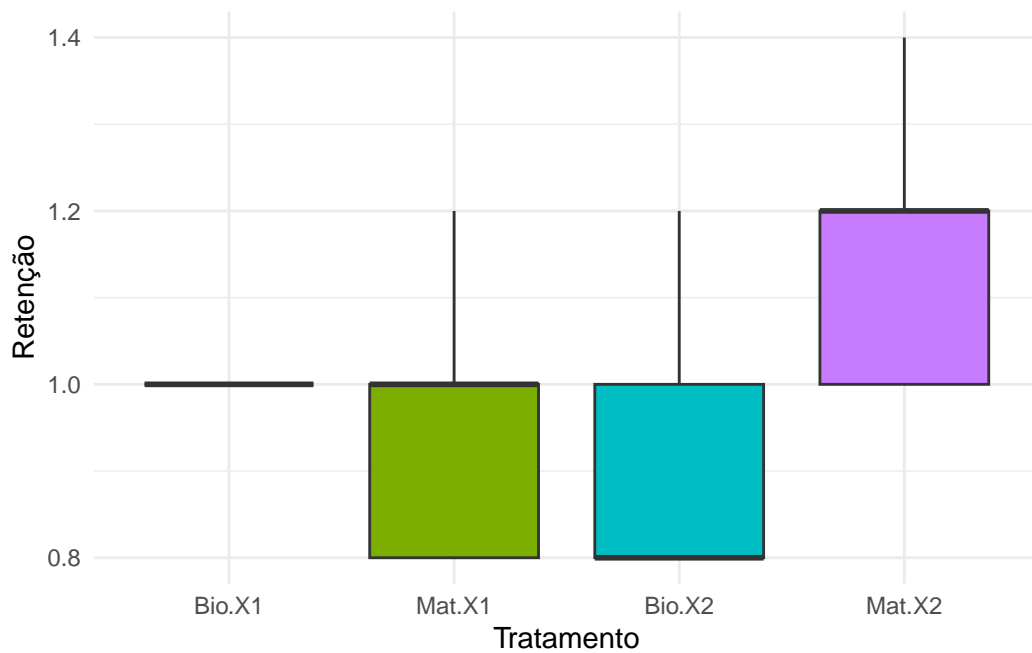
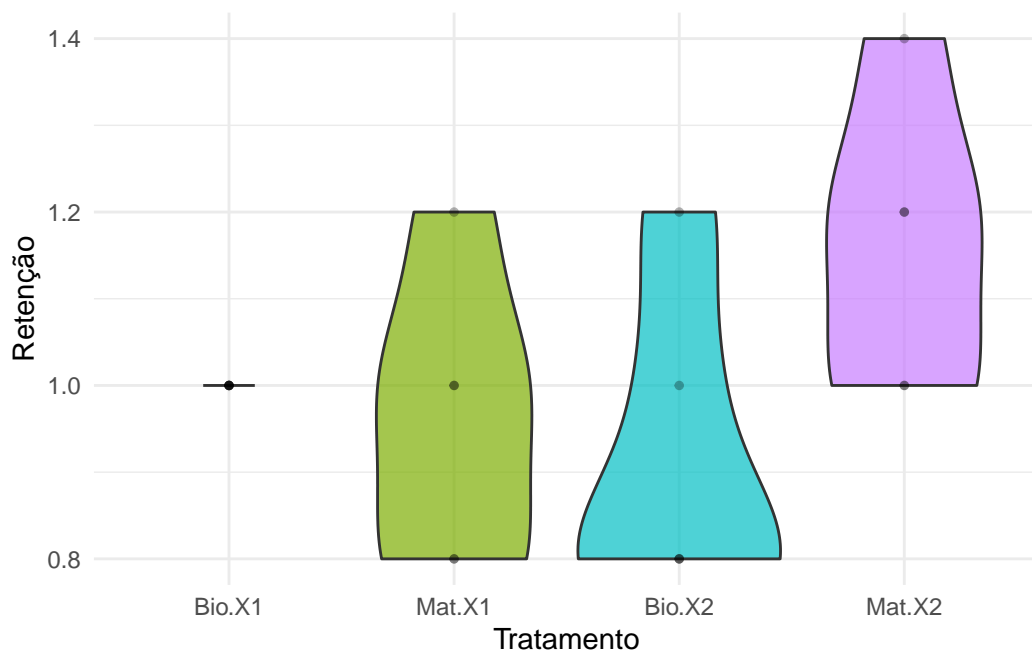


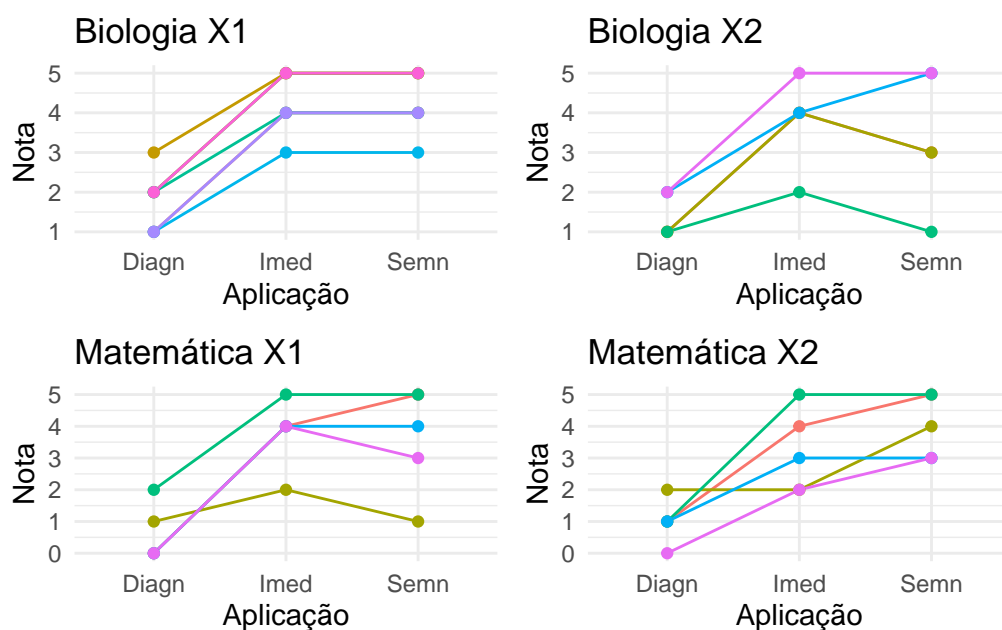
Figura 4: Violin plots da retenção por tratamento



Observamos destes gráficos que pode haver diferença entre os tratamentos, apesar de, individualmente, o boxplot de velocidades apresenta pouca variação na retenção.

Precisamos analisar o gráfico de perfis das notas da primeira e segunda aplicação por indivíduo para analisarmos a existência de heteroscedasticidade entre os participantes.

Figura 5: Gráficos de perfis das notas por participante por tratamento



Analizamos a partir da primeira aplicação do teste (Imed), uma vez que estamos preocupados em modelar a retenção. Além da interpretação Biológica-social, esperamos pelos gráficos na Figura 5 que há efeito aleatório no intercepto e coeficiente angular. Os gráficos apontam, porém, que esses valores podem não estar correlacionados.