

Análise Fatorial de Correspondência Múltipla

Matheus Santello

RA: 818722

Universidade Federal de São Carlos
Departamento de Estatística

São Carlos - SP, 2025

Dados

Ao todo 32 estudantes classificaram um total de 10 marcas de cerveja, onde as mesmas foram avaliadas em notas de 1 a 10, sendo elas:

Sigla	Nome
AC	Anchor Steam
BA	Bass Ale
BE	Beck's
CO	Corona
GB	Gordon-Biersch Märzen
GS	Guinness Stout
HE	Heineken
PW	Pete's Wicked Ale
SA	Samuel Adams Boston Lager
SN	Sierra Nevada Pale Ale

Motivação para a análise

Muitas marcas utilizam análises estatísticas para orientar suas decisões. No mercado de cerveja, entender a preferência dos consumidores pode auxiliar na gestão estratégica, compreendendo melhor a demanda pelo produto e as preferências de seus consumidores.

Objetivo

O objetivo do estudo é a compreensão da preferência dos estudantes com relação a determinadas marcas de cerveja, e compreender a relação conjunta entre elas.

Método

Para esse problema, foi utilizado a (AFCM), na qual, para que a mesma fosse possível, as variáveis (notas) foram categorizadas da seguinte forma:

Intervalos	Classificação
Nota ≤ 4	Baixo
$5 \leq$ Nota ≤ 7	Médio
Nota ≥ 8	Alto

Tabela de burt percentual (sem categorias médias)

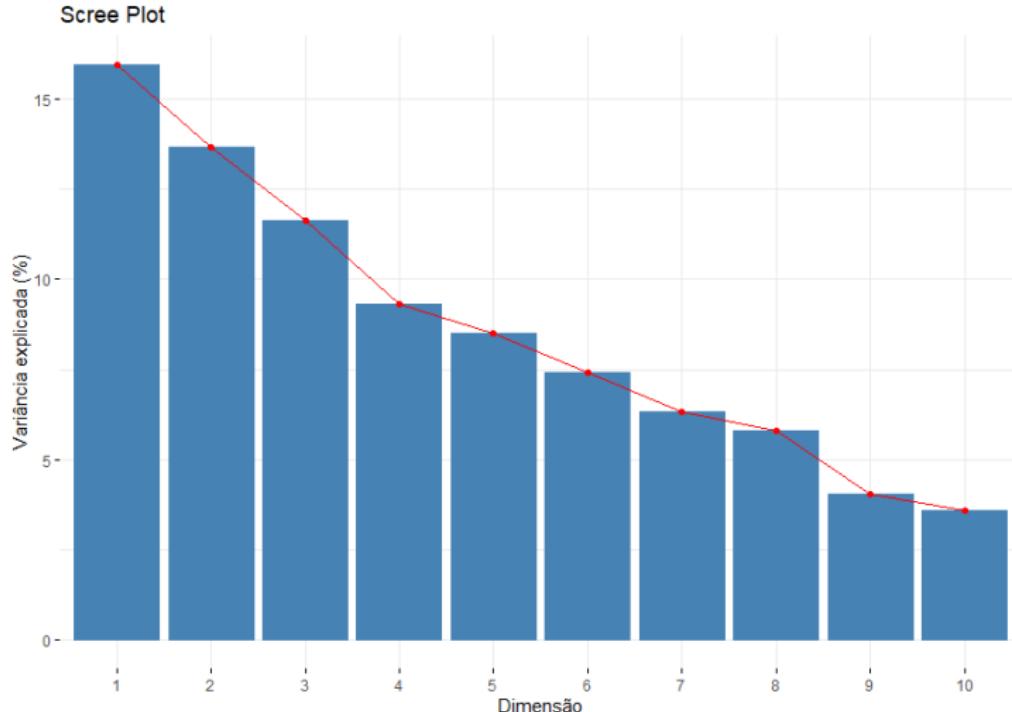
	AC.alto	AC.baixo	BA.alto	BA.baixo	BE.baixo	CO.alto	CO.baixo	GB.alto	GB.baixo	GS.alto	GS.baixo	HE.alto	HE.baixo	PW.alto	PW.baixo	SA.alto	SA.baixo	SN.alto	SN.baixo
AC.alto	18.8	0	33.3	50	50	16.7	33.3	33.3	33.3	50	33.3	0	50	33.3	16.7	33.3	16.7	66.7	0
AC.baixo	0	31.2	20	40	60	50	0	0	10	10	50	60	20	0	70	10	10	20	30
BA.alto	40	40	15.6	0	20	40	20	20	0	40	20	20	0	20	40	40	0	60	20
BA.baixo	33.3	44.4	0	28.1	66.7	33.3	11.1	11.1	22.2	0	33.3	33.3	33.3	11.1	44.4	11.1	11.1	22.2	11.1
BE.baixo	20	40	6.7	40	46.9	33.3	20	6.7	13.3	13.3	26.7	26.7	46.7	6.7	20	6.7	13.3	33.3	6.7
CO.alto	11.1	55.6	22.2	33.3	55.6	28.1	0	22.2	0	11.1	44.4	44.4	11.1	22.2	55.6	11.1	11.1	33.3	11.1
CO.baixo	33.3	0	16.7	16.7	50	0	18.8	0	16.7	33.3	16.7	0	50	0	16.7	50	16.7	50	0
GB.alto	66.7	0	33.3	33.3	33.3	66.7	0	9.4	0	33.3	66.7	33.3	33.3	66.7	0	0	0	66.7	0
GB.baixo	66.7	33.3	0	66.7	66.7	0	33.3	0	9.4	0	66.7	0	66.7	0	0	33.3	33.3	0	0
GS.alto	42.9	14.3	28.6	0	28.6	14.3	28.6	14.3	0	21.9	0	28.6	28.6	14.3	14.3	42.9	0	85.7	0
GS.baixo	16.7	41.7	8.3	25	33.3	33.3	8.3	16.7	16.7	0	37.5	41.7	25	16.7	58.3	8.3	16.7	8.3	25
HE.alto	0	60	10	30	40	40	0	10	0	20	50	31.2	0	10	60	10	10	10	30
HE.baixo	37.5	25	0	37.5	87.5	12.5	37.5	12.5	25	25	37.5	0	25	12.5	0	12.5	12.5	50	0
PW.alto	66.7	0	33.3	33.3	33.3	66.7	0	66.7	0	33.3	66.7	33.3	33.3	9.4	0	33.3	0	66.7	0
PW.baixo	9.1	63.6	18.2	36.4	27.3	45.5	9.1	0	9.1	9.1	63.6	54.5	0	0	34.4	18.2	18.2	18.2	36.4
SA.alto	40	20	40	20	20	60	0	20	60	20	20	20	20	20	40	15.6	0	60	0
SA.baixo	20	20	0	20	40	20	20	0	20	0	40	20	20	0	40	0	15.6	20	40
SN.alto	40	20	30	20	50	30	30	20	0	60	10	10	40	20	20	30	10	31.2	0
SN.baixo	0	75	25	25	25	0	0	0	0	75	75	0	0	100	0	50	0	0	12.5

Figura: Tabela de burt perfil linha (sem médios)

Maiores Valores da Tabela Percentual

Linha	Coluna	Valor (%)
SN.baixo	PW.baixo	100.0
HE.baixo	BE.baixo	87.5
GS.alto	SN.alto	85.7
SN.baixo	GS.baixo	75.0
SN.baixo	AC.baixo	75.0
SN.baixo	HE.alto	75.0
AC.baixo	PW.baixo	70.0
PW.alto	AC.alto	66.7
GB.alto	PW.alto	66.7
PW.alto	SN.alto	66.7

Scree Plot - Variância Explicada

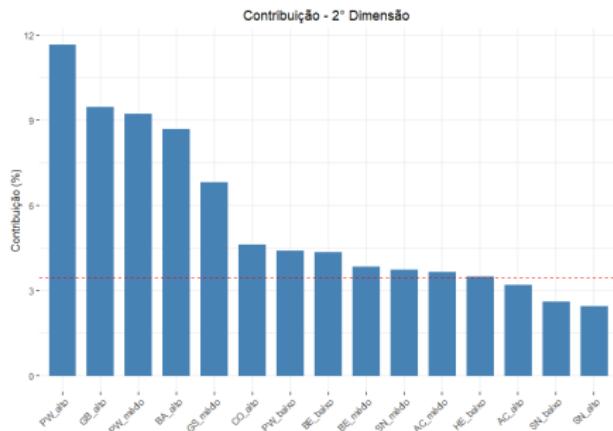
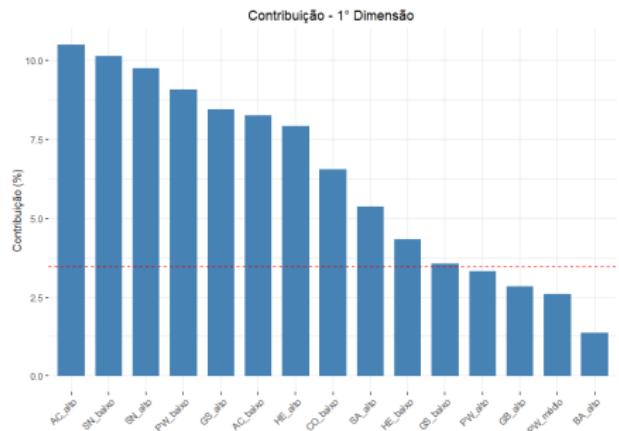


Dimensões 1 e 2 explicam 29.6% da variabilidade total. Na AFCM, isso é suficiente para interpretação dos dados.

Tabela: Autovalores e variâncias explicadas

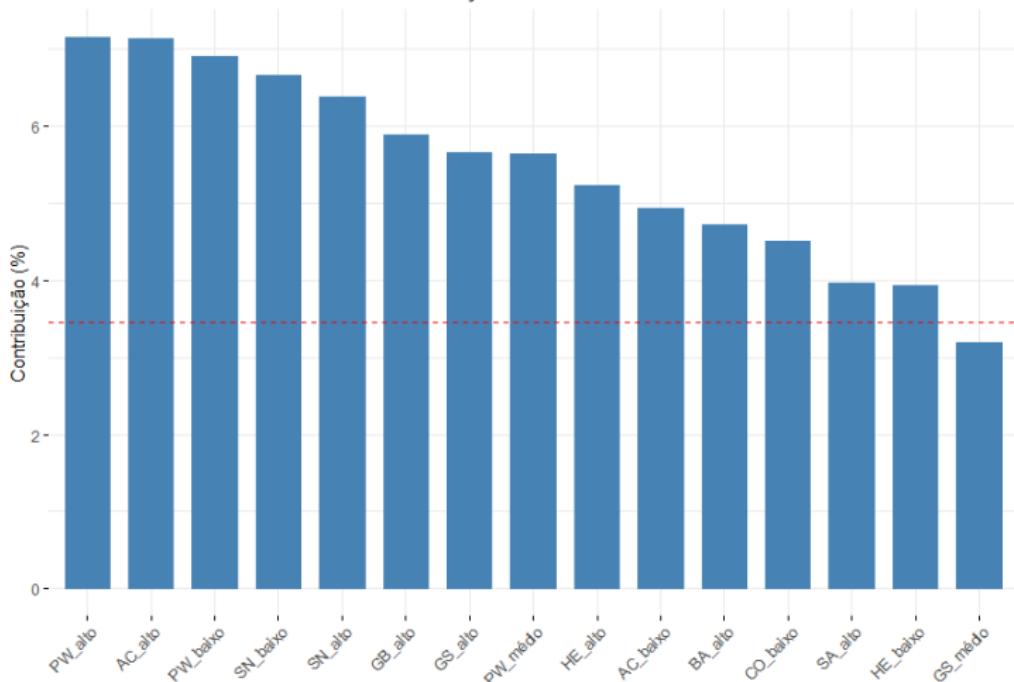
	eigenvalue	variance	%	cumulative %
Dim.1	0.303	15.956	15.956	
Dim.2	0.259	13.656	29.612	
Dim.3	0.221	11.646	41.259	
Dim.4	0.177	9.330	50.589	
Dim.5	0.162	8.500	59.089	
Dim.6	0.141	7.423	66.512	
Dim.7	0.120	6.319	72.830	
Dim.8	0.111	5.817	78.647	
Dim.9	0.077	4.061	82.708	
Dim.10	0.068	3.575	86.283	
Dim.11	0.063	3.316	89.599	
Dim.12	0.049	2.590	92.189	
Dim.13	0.036	1.886	94.075	
Dim.14	0.026	1.377	95.451	
Dim.15	0.024	1.281	96.733	
Dim.16	0.023	1.208	97.941	
Dim.17	0.018	0.973	98.913	
Dim.18	0.014	0.735	99.649	
Dim.19	0.007	0.351	100.000	

Contribuições - Dimensões 1 e 2



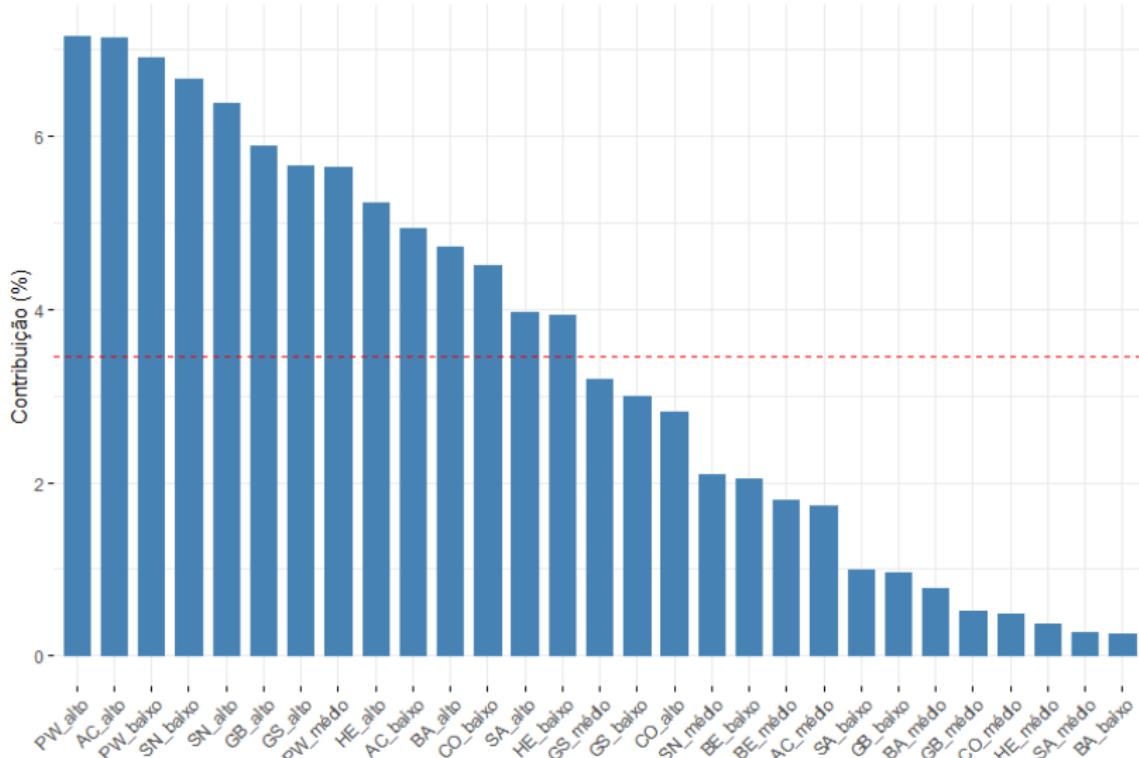
As 15 Categorias com maior contribuição para os dois primeiros fatores.

Contribuição -1º Plano Fatorial



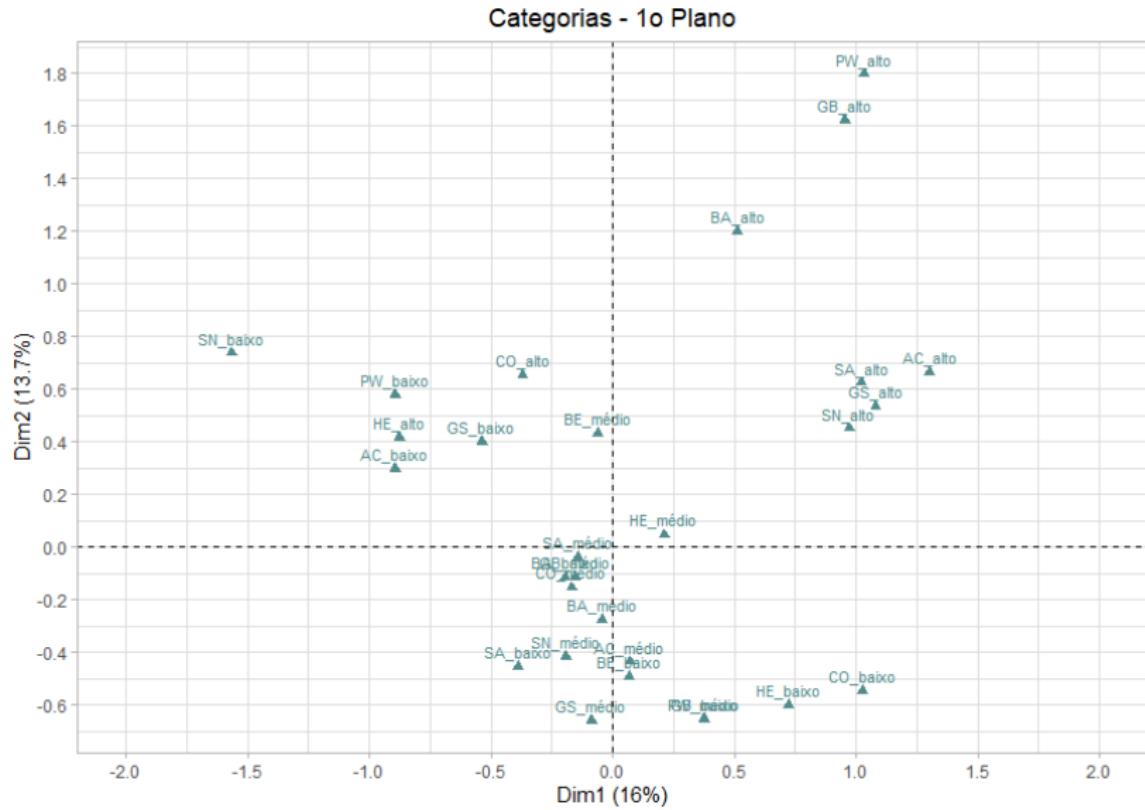
As 15 Categorias com maior contribuição para o 1º plano fatorial.

Contribuição -1º Plano Fatorial



Contribuição de todas as categorias - 1º plano fatorial

Conclusão



- A AFCM revelou agrupamentos claros nas preferências, na qual, por meio da projeção das categorias, observa-se 3 concentrações de categorias ao longo do plano fatorial.
- No primeiro quadrante do gráfico a concentração de categorias indica uma preferência comum entre as marcas SN, GS, SA, AC, PW, GB e BA.
- No segundo quadrante aqueles que preferem as marcas HE e CO, tendem a não gostar de SN, AC, GS e PW.
- As categorias do quarto quadrante mostram que aqueles que não gostam de HE, tendem a não gostar de CO de GB e de BE

Referências

Material do Professor Pedro Ferreira Filho.